

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu masalah serius yang dihadapi oleh berbagai negara, termasuk Indonesia. Dari data dari Kepolisian Republik Indonesia, angka kecelakaan lalu lintas terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Salah satu sektor yang cukup rentan terhadap kecelakaan adalah transportasi umum, khususnya bus. Mayoritas penyebab kecelakaan yang melibatkan bus dipicu kelelahan sopir dan kegagalan sistem rem, menurut data Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Kementerian Perhubungan. Merujuk pada berita BBC. (Mustofa El Abdy, n.d.).

Dalam konteks ini, pengembangan prototipe sistem *driver assistance* berbasis IoT menjadi langkah progresif. Sistem ini difokuskan pada tiga fitur utama untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi operasional kendaraan. Pertama, deteksi obyek akan membantu mengurangi risiko kecelakaan dengan memberikan peringatan ketika ada obyek di area yang tidak terlihat oleh pengemudi. Kedua, deteksi sopir mengantuk akan meningkatkan keamanan pengemudi dengan memberikan peringatan saat tanda-tanda kelelahan terdeteksi. Terakhir, pendeteksi jarak pada belakang kendaraan sehingga membantu pengemudi ketika hendak parkir atau berkendara pada area yang sempit.

Dengan mengintegrasikan teknologi deteksi obyek, sensor deteksi kantuk, dan sistem deteksi jarak untuk parkir, dengan adanya prototipe ini diharapkan dengan adanya sistem tersebut dapat mengurangi angka kecelakaan dan meningkatkan keamanan penumpang kendaraan umum khususnya bus. Melalui antarmuka *web* yang memungkinkan pemantauan secara *realtime*, sistem ini menjadi solusi yang terintegrasi dan efisien dalam mendukung manajemen kendaraan pada tingkat yang lebih modern.

1.2 Rumusan Penelitian

Dengan merujuk kepada latar belakang, dapat diidentifikasi sejumlah permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem *driver assistance* berbasis *IoT* dengan menggunakan mikrokontroler Raspberry Pi 4B yang terhubung dengan *software monitoring Webservice*?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan sistem *driver assistance* berbasis *IoT* serta mengirimkan informasi data dengan *webservice*?
3. Bagaimana performa dan hasil pengujian sistem *driver assistance* berbasis *IoT* menggunakan mikrokontroler Raspberry Pi 4B?

1.3 Batasan Penelitian

Untuk mengarahkan fokus penelitian ini, beberapa Batasan masalah yang perlu diidentifikasi dan dijelaskan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan memfokuskan pada pengembangan sistem *driver assistance* berbasis *IoT*.
2. Sensor yang digunakan adalah sensor HC-SR04.
3. Proses pengujian tidak dilaksanakan pada lingkungan yang sebenarnya.
4. Parameter yang diuji adalah akurasi sistem dalam mendeteksi kantuk, obyek, penentuan jarak parkir, dan *delay* dalam *Webservice*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dibuatnya simulasi sistem *driver assistance* ini adalah:

1. Merancang sistem *driver assistance* berbasis *IoT* dengan menggunakan mikrokontroler Raspberry Pi 4B yang terhubung dengan *software monitoring Webservice*.
2. Mengimplementasikan sistem *driver assistance* berbasis *IoT* serta mengirimkan informasi data dengan *webservice*.
3. Menguji performa sistem *driver assistance* berbasis *IoT* menggunakan mikrokontroler Raspberry Pi 4B.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk membantu pengendara kendaraan roda empat supaya terhindar dari resiko kecelakaan akibat obyek di sekitar kendaraan atau kondisi pengemudi mengantuk serta meningkatkan kewaspadaan pengendara ketika hendak parkir atau berada pada area yang sempit.

Melalui penelitian ini juga, penulis akan memperoleh pengetahuan yang mendalam tentang teknologi *Internet of Things* (IoT), sistem *driving assistance*, serta perangkat dan sensor yang digunakan dalam pengembangan prototipe. Penulis juga akan meningkatkan keterampilan teknis dalam bidang pemrograman, integrasi perangkat keras, dan analisis data.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bab awal yang berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika dalam penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini mengulas informasi dari penelitian terdahulu sebagai referensi dalam penelitian ini, perangkat serta komponen yang digunakan pada Sistem *driver assistance* yang terintegrasi dengan *Websver*.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah, alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini, termasuk metode penelitian yang digunakan.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berfokus pada hasil pengujian sistem dari penelitian ini serta memberikan analisis komprehensif terhadap eksperimen sistem yang telah dikembangkan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini merupakan bab penutup yang merangkum kesimpulan dari seluruh rangkaian penelitian dan memberikan saran-saran untuk penelitian selanjutnya.