

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Perkembangan zaman yang sangat cepat dan pertumbuhan ekonomi yang pesat, dalam kurun waktu beberapa tahun terakhir pemilik kendaraan bermotor terutama mobil terjadi kenaikan yang tinggi. Tingginya pengguna mobil tentunya harus diimbangi dengan pembangunan jalan yang seimbang. Jalan merupakan salah satu akses mengembangkan ekonomi dan merupakan infrastruktur utama bagi kebutuhan untuk meningkatkan kemajuan sebuah negara.

Dalam periode pemerintahan saat ini, pemerintah sangat gencar membangun infrastruktur seperti jalan tol, jembatan, pelabuhan, bendungan, dan bandara. Salah satu proyek strategis pemerintah adalah Tol Trans Jawa yang menghubungkan ujung barat pulau Jawa dengan ujung timur pulau Jawa.

Di dalam ruas jalan tol tentunya ada gerbang tol untuk melakukan pembayaran tarif tol. Pembayaran tarif tol tiap kendaraan tentunya tidak sama, tarif ditentukan berdasarkan golongan kendaraan. Golongan kendaraan menurut (Kepmen, 2007) dibagi menjadi V golongan, Golongan I Sedan, Jip, Pick Up/Truk Kecil, dan Bus, Golongan II Truk dengan 2 gandar (as roda), Golongan III Truk dengan 3 gandar (as roda), Golongan IV Truk dengan 4 gandar (as roda), Golongan V Truk dengan 5 gandar (as roda).

Golongan kendaraan tersebut harus dibedakan saat kendaraan membayar tarif tol di gerbang tol. Hal tersebut dikarenakan tarif per golongan berbeda-beda. Dari permasalahan tersebut maka di setiap gerbang tol harus memiliki alat deteksi jenis kendaraan.

Untuk membuat alat deteksi jenis kendaraan kita membutuhkan beberapa perangkat salah satunya Arduino. Menurut Sitepu (2018) Arduino merupakan sebuah kit elektronika sumber terbuka yang dirangkai secara spesifik untuk memudahkan pengembangan alat elektronik yang biasanya oleh para pengembang dikombinasikan dengan berbagai alat pengendali atau sensor lain.

Perangkat lainnya adalah sensor infrared. Infrared (IR) detektor atau sensor inframerah adalah komponen elektronika yang bisa mengeluarkan dan menerima cahaya inframerah sehingga dapat diidentifikasi (Rayen, 2015). Selain menggunakan sensor infrared, untuk menambah keakuratan deteksi juga dikombinasikan dengan sensor berat loadcell. Menurut Kurniawan (2018) Loadcell adalah peralatan uji perangkat listrik yang bisa menjadikan suatu energi menjadi energi lain dapat dipergunakan sebagai alat untuk mengubah gaya menjadi sinyal listrik. Fungsi dari sensor berat loadcell untuk mengukur berat kendaraan yang sedang melintas

Berdasarkan permasalahan tersebut dapat dijadikan penelitian berjudul Rancang Bangun Sistem Deteksi Jenis Kendaraan di Gerbang Tol Menggunakan Sensor Infrared dan sensor berat.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan diselesaikan dalam tugas akhir ini adalah bagaimana melakukan deteksi jenis kendaraan di gerbang tol menggunakan sensor infared dan sensor berat.

1.3. Batasan Masalah

Terdapat batasan pada penelitian ini yaitu mengidentifikasi semua kendaraan kecuali Bus.

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk membuat Sistem Deteksi Jenis Kendaraan Gerbang Tol Menggunakan Sensor Infrared. Penelitian Sistem Pendeteksi Golongan Kendaraan di Gerbang Tol Menggunakan Sensor Infrared bermanfaat untuk menjadi pilihan lain sebagai deteksi jenis kendaraan di gerbang tol dengan perangkat yang sederhana.

1.5. Metodologi Penelitian

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, peneliti menggunakan beberapa tahapan metode penelitian sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Dalam studi literatur penulis mempelajari konsep atau cara kerja dari berbagai alat yang akan digunakan dalam perancangan sistem. Dua alat yang perlu di pelajari adalah Arduino dan Sensor Infared.

2. Perancangan Alat

Menggunakan alat yang sederhana yaitu mikrokontroler Arduino dan sensor infrared. Arduino sebagai mikrokontroler dan infrared sebagai sensor jarak.

3. Analisis Permasalahan

Proses analisis permasalahan dibutuhkan untuk menentukan rumusan dan batasan masalah yang akan di selesaikan dalam penelitian ini.

4. Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan alat yang dibuat, sehingga jika masih ada kesalahan maka peneliti bisa menyempurnakan kekurangan yang terjadi dalam pengujian.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan dalam penelitian ini menggunakan tahapan penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab landasan teori penulis menjelaskan penelitian dari orang lain yang berhubungan atau ada relasi dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis.

BAB III ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM

Berisi tentang sistematika perancangan alat-alat yang digunakan untuk membangun sistem deteksi jenis kendaraan di jalan tol.

BAB IV IMPLEMENTASI

Pada bab ini menjelaskan tentang pengimplementasian sistem yang telah dibuat. Pada penelitian ini tentunya menjelaskan implementasi alat deteksi jenis kendaraan di gerbang tol.

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Menjabarkan hasil dari pengujian sistem yang telah dibuat, yaitu sistem deteksi jenis kendaraan di gerbang tol menggunakan sensor infrared.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini penulis menjelaskan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan memberikan saran dan hal yang harus dilakukan kepada pembaca jika ingin mengembangkan penelitian selanjutnya.