BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Bus merupakan salah satu moda transportasi darat yang sering digunakan masyarakat di Indonesia. Salah satunya sebagai sarana transportasi AKDP (Antar Kota Dalam Propinsi). Pada saat ini moda transportasi darat ini masih menjadi salah satu sarana transportasi favorit. Sayangnya kualitas sistem pelayanan dan manajemen armada bus yang ada pada saat ini masih belum maksimal. Misalnya dalam proses pengecekan dan pengontrolan jumlah penumpang yang masih dilakukan secara manual. Hal ini dapat menimbulkan beberapa masalah, contohnya seperti kelebihan muatan pada suatu armada bus, yang berdampak pada berkurangnya rasa kenyamanan dan kualitas dari armada bus. Selain itu pengecekan secara manual terhadap jumlah penumpang disetiap *checkpoint*, dapat memberikan celah praktik kecurangaan oknum lapangan, serta dapat mengurangi optimalisasi waktu perjalanan.

Oleh karena itu dirancanglah alat dan Sistem Monitoring Jumlah Penumpang Bus ini, dimana alat dan sistem ini berfungsi sebagai penghitung otomatis jumlah penumpang dalam suatu bus, dan akan mengirimkan data jumlah penumpang tersebut pada web manajemen pusat armada bus, dimana data tersebut akan dikirim secara otomatis sesuai dengan posisi bus berada. Alat yang dirancang juga mampu memberikan peringatan apabila jumlah penumpang sudah melebihi batas kapasitas maksimum bus. Selain itu kondektur dan sopir bus akan diberikan suatu kartu tag pengenal, untuk membedakan kondisi naik dan turun kondektur maupun sopir dengan penumpang. Aplikasi Android juga akan diberikan pada kondektur yang bisa digunakan sebagai aplikasi untuk pengisian data penumpang, seperti nomor tempat duduk penumpang, tujuan penumpang, biaya yang harus dibayar penumpang, serta total pendapatan yang didapat. Dimana data yang telah dimasukan oleh kondektur dapat dikirimkan pada web manajemen pusat armada bus. Sehingga jumlah penumpang yang dikirim langsung oleh alat dapat

dibandingkan dengan jumlah dan data operasional bus yang dikirimkan oleh kondektur.

Dengan dibuatnya alat dan sistem ini, diharapkan mampu memberikan efesiensi dan peningkatan kualitas pengontrolan manajemen pada setiap armada bus yang sedang beroperasi, sehingga peningkatan kualitas dari suatu armada bus dapat terpenuhi. Selain itu studi kasus pada penelitian Tugas Akhir kali ini akan dilakukan pada salah satu perusahaan bus, yaitu perusahaan bus MGI dengan jurusan trayek Bandung-Sukabumi. Pemilihan perusahaan ini didasari oleh kesamaan visi mereka dengan tujuan akhir dari penelitian Tugas Akhir ini, yaitu untuk memberikan kualitas dan pelayanan yang baik dari armada bus.

Sesuai dengan pemaparan diatas, maka peneliti tertarik untuk membuat Sistem Monitoring Jumlah Penumpang Bus guna meningkatkan kualitas sarana transportasi bus di Indonesia.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk merancang sebuah alat dan sistem yang mampu mempermudah tugas kondektur dan petugas pengawasan, dalam proses monitoring jumlah penumpang didalam bus. Serta untuk meningkatkan kualitas dari armada bus.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Dapat menghitung jumlah penumpang bus secara otomatis.
2. Dapat melakukan pengiriman jumlah penumpang bus pada web manajemen pusat armada bus.
3. Dapat melakukan pengisian data penumpang melalui aplikasi Android kondektur dan melakukan pencetakan data penumpang tersebut.
4. Dapat memberikan peringatan dan laporan pada web manajemen pusat armada bus, apabila jumlah penumpang melebihi batas kapasitas maksimum bus.

1.3 Batasan Masalah

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini batasan masalah yang menjadi fokus utama antara lain :

1. Hanya bisa menghitung 1 orang penumpang naik atau turun, tidak bisa menghitung banyak penumpang berdekatan dalam satu waktu.
2. Penumpang naik dari pintu depan bus, dan penumpang turun dari pintu belakang bus.
3. Jurusan bus yang digunakan adalah jurusan bus Bandung-Sukabumi, dengan tujuan penumpang: Bandung-Cianjur-Sukabumi, Bandung-Cianjur, dan Cianjur-Sukabumi.
4. Menggunakan Mikrokontroller Arduino Mega2560 untuk pemroses dan pengolah data.
5. Menggunakan sensor Ultrasonik HCSR-04 untuk pendeteksi penumpang.

1.4 Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitian tugas akhir ini menggunakan beberapa metode yaitu :

1. Studi Kasus

   Melakukan survey dengan studi kasus pada perusahaan bus AC MGI jurusan Bandung–Sukabumi, untuk mengetahui kebutuhan target pengguna dan aplikasi.
2. Studi Literatur

   Mengumpulkan literatur, mempelajari buku, jurnal & artikel dari situs internet, serta bacaan-bacaan yang mempunyai hubungan dengan judul penelitian.
3. Perancangan

   Menerapkan semua teori-teori penunjang dan komponen yang telah dikumpulkan untuk melakukan proses perancangan sistem secara umum. Baik perancangan perangkat keras maupun perancangan perangkat lunak.
4. Implementasi

   Mengimplementasikan proses perancangan kedalam bentuk nyata untuk membangun sebuah Sistem Monitoring Jumlah Penumpang Bus Berbasis

Mikrokontroler Melalui Aplikasi Android Dan WEB, dimana implementasi dari sistem ini akan diimplementasikan langsung pada Bus MGI ac jurusan Bandung-Sukabumi.

5. Pengujian dan Analisa

   Melakukan pengujian dari implementasi dan mengambil analisa dari hasil pengujian tersebut.

6. Kesimpulan

   Menyimpulkan dari hasil data pengujian dan analisa yang telah dilakukan.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pembahasan, maka tugas akhir ini akan dibagi menjadi lima bab dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian, sistematika penulisan dari penelitian yang dilakukan.

BAB II TEORI PENUNJANG

Bab ini berisi pemaparan teori tentang Transportasi Bus, Mikrokontroler Arduino Mega2560, Sensor Utrasonik HC-SR04, Sensor RFID RC522, GPS Ublox Neo 6MV2, *Ethernet W5100, Mini Thermal Printer,* Aplikasi *Android*, WEB.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan diagram blok dan alir perancangan, serta kebutuhan spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini berisi tentang pengujian dan hasil analisa dari alat dan sistem yang telah dirancang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan serta saran yang bermanfaat untuk pengembangan penelitian ini kedepannya.