

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sarana transportasi umum di Indonesia saat ini menjadi masalah besar di negara berkembang seperti Indonesia, salah satu masalah yang sering terjadi adalah banyaknya sopir yang tidak mentaati peraturan yang dibuat oleh kepolisian dan perusahaan terkait. Salah satu jenis transportasi umum yang berpotensi melanggar adalah bus cepat terbatas (Patas). Peraturan yang berpotensi dilanggar oleh bus Patas adalah pengangkutan penumpang pada tempat yang tidak diperbolehkan, biasanya pengangkutan penumpang dilakukan di luar terminal, di gerbang tol, dan bahkan di pinggir jalan tol. Pelanggaran pengangkutan penumpang dapat merugikan perusahaan karena uang yang oleh sopir atau kondektur disetor tidak sama dengan jumlah penumpang yang ada pada bus.

Dari permasalahan di atas, penulis mempunyai sebuah gagasan untuk membantu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan membuat sebuah Prototipe Sistem Pemantau Keberadaan Penumpang Pada Angkutan Umum Cepat Terbatas (Patas). Sistem ini akan memantau keberadaan penumpang pada bus sehingga sistem dapat memantau dan mendeteksi apabila terdapat sopir yang mengangkut penumpang tidak pada tempatnya. Sistem akan mendeteksi keberadaan penumpang saat bus Patas dinyalakan dan mengirimkan data laporan pemantauan saat terjadi pelanggaran. Pendeteksian keberadaan penumpang pada sistem ini menggunakan sensor suhu dan sensor ultrasonik yang ditempatkan pada bangku penumpang dan dihubungkan ke mikrokontroler untuk diproses, data yang telah diproses akan dikirimkan ke server melalui jaringan GSM.

Sensor suhu digunakan untuk mendeteksi perubahan suhu pada bangku yang disebabkan oleh panas tubuh penumpang yang duduk, sehingga dapat membedakan antara penumpang dan objek lain yang berada pada bangku. Sedangkan sensor ultrasonik digunakan untuk membantu sensor suhu dalam menentukan antara penumpang dan objek lain sehingga sistem dapat bekerja lebih akurat. Alasan penulis tidak menggunakan kamera untuk sistem pemantau keberadaan adalah karena *environment*, teknologi, dan metode pendeteksian yang digunakan oleh kamera saat ini masih memiliki banyak kekurangan apabila digunakan pada studi kasus bus Patas [3][9][11][15]. Penggunaan kamera akan menghadapi masalah pada posisi penempatan kamera yang efisien, gangguan deteksi karena minimnya cahaya pada malam hari yang dapat mempengaruhi deteksi penumpang, dan komputasi yang berat apabila dilakukan secara lokal. Penggunaan kamera mungkin dapat efisien di studi kasus lain, namun pada studi kasus bus Patas penggunaan sensor penulis rasa lebih tepat.

Agar sistem dapat mendeteksi keberadaan penumpang dan pelanggaran pengangkutan penumpang dengan baik, maka rancangan sistem harus dibuat agar ketepatan sistem tinggi. Oleh karena itu, sistem menggunakan lebih dari satu sensor pada setiap bangku untuk memantau keberadaan penumpang agar sistem dapat memantau keberadaan penumpang dengan ketepatan yang tinggi. Penggunaan sensor tersebut juga dibantu oleh skema penentuan posisi sensor yang tepat untuk mendeteksi keberadaan penumpang. Sistem menggunakan

microswitch dan GPS sebagai alat utama pendeteksi pelanggaran pengangkutan penumpang pada tempat yang tidak diperbolehkan, diharapkan penggunaan alat-alat tersebut dapat menambah ketepatan sistem dalam mendeteksi pelanggaran pengangkutan penumpang.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah untuk penelitian ini:

1. Bagaimana penerapan sistem pemantau keberadaan penumpang pada angkutan umum cepat terbatas (Patas)?
2. Bagaimana ketepatan sistem dalam memantau keberadaan penumpang dan mendeteksi pelanggaran penumpang pada tempat yang tidak diperbolehkan?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat sistem pemantau keberadaan penumpang pada bus cepat terbatas (Patas)
2. Menganalisis ketepatan sistem dalam pemantauan keberadaan penumpang dan pendeteksian pelanggaran penumpang pada tempat yang tidak diperbolehkan.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Studi kasus menggunakan perusahaan yang menerapkan kebijakan aturan yang melarang mengangkut penumpang di luar tempat yang disediakan.
2. Pengujian sistem dilakukan pada mobil sedan dan menggunakan dua bangku bersebelahan seperti pada bangku bus Patas.
3. Jumlah bangku untuk pendeteksian penumpang pada sistem didefinisikan sebelumnya dan berjumlah tetap.
4. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Mega 2560.
5. Sistem tidak mengatasi pelanggaran pengangkutan penumpang pada kasus penumpang naik dan turun sehingga jumlahnya tetap.

1.5 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan yang akan dicapai, batasan-batasan masalah, spesifikasi sistem, metodologi penyelesaian masalah, serta sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang dasar-dasar teori dan informasi yang digunakan sebagai acuan awal untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI DAN DESAIN SISTEM

Bab ini berisi tentang analisis dan perancangan sistem yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM

Bab ini membahas tentang implementasi dari sistem yang telah dibuat dan pengujiannya sesuai dengan studi kasus yang telah ditentukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya serta saran untuk mengembangkan sistem ini lebih lanjut.