

**PERANCANGAN SISTEM KESELAMATAN PENUMPANG
PADA PINTU BUS TRANS PADANG DENGAN FITUR
DETEKSI PENUMPANG DAN PENGHITUNG PENUMPANG
OTOMATIS**

TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu
(S-1) di Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Andalas

Oleh:

RAHMI SYAFRIANDA

NIM. 2010952013

Pembimbing:

Mumuh Muharam, S.T.,M.T

NIP. 196711131998031002



**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2025**

Judul	“Perancangan Sistem Keselamatan Penumpang pada Pintu Bus Trans Padang dengan Fitur Deteksi Penumpang dan Penghitung Penumpang Otomatis”	Rahmi Syafrianda
Program Studi	Teknik Elektro	2010952013
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
ABSTRAK Trans Padang merupakan salah satu moda transportasi yang cukup ramai penumpang, terutama pada jam sibuk seperti saat pergi dan pulang kerja. Kondisi ini berpotensi menyebabkan kecelakaan kecil, seperti penumpang yang terjepit di pintu bus. Untuk mengantisipasi masalah ini, telah dirancang sistem kontrol keselamatan penumpang pada Trans Padang yang bertujuan mengurangi risiko kecelakaan dan meningkatkan keselamatan serta kenyamanan penumpang. Sistem ini menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler yang menerima sinyal dari sensor ultrasonik untuk mendeteksi keberadaan penumpang di area sekitar pintu. Hasil analisis menunjukkan bahwa sensor ultrasonik mampu mendeteksi objek dengan akurasi baik dengan nilai deviasi yang kecil yaitu ± 1 cm sehingga kinerja sistem tetap optimal. Data yang diperoleh dari sensor kemudian diproses untuk mengendalikan servo, yang akan berhenti bergerak dan mengaktifkan buzzer jika ada penumpang di area terlarang dengan nilai keandalan sistem 95%. Setelah penumpang berpindah dari area tersebut, sopir dapat menekan tombol untuk membuka pintu. Selain itu, sistem ini juga menghitung jumlah penumpang yang masuk dan keluar bus. Jika jumlah penumpang mencapai kapasitas maksimum, buzzer akan aktif sebagai peringatan, yang menunjukkan keandalan sistem mencapai 100% dalam pengujian. Pengujian rancangan dilakukan menggunakan simulasi prototipe, dan hasilnya menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan respons yang cepat dengan waktu respons antara 16 ms hingga 18 ms. Dengan demikian, tugas akhir ini diharapkan dapat menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan keselamatan dan kenyamanan penumpang bus kota, serta memberikan kontribusi positif terhadap sistem transportasi publik. Kata kunci: Bus Kota, Pintu, Arduino Uno, Sensor Ultrasonik, Keselamatan.		

<i>Title</i>	<i>“Design of a Passenger Safety System on Trans Padang Bus Doors with Passenger Detection and Automatic Counting Features”</i>	Rahmi Syafrianda
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering</i>	2010952013
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		
ABSTRACT <i>Trans Padang is one of the public transportation modes with a high passenger volume, especially during peak hours such as commuting to and from work. This condition poses a potential risk of minor accidents, such as passengers getting trapped in the bus doors. To address this issue, a passenger safety control system has been designed for Trans Padang to reduce the risk of accidents and enhance both passenger safety and comfort. This system utilizes an Arduino Uno as the microcontroller, which receives signals from ultrasonic sensors to detect the presence of passengers around the door area. The analysis results indicate that the ultrasonic sensor can detect objects with high accuracy, having a small deviation value of ± 1 cm, ensuring optimal system performance. The data obtained from the sensors is then processed to control the servo motor, which stops moving and activates the buzzer if a passenger is detected in the restricted area, achieving a system reliability rate of 95%. Once the passenger moves away from the area, the driver can press a button to open the door. Additionally, the system counts the number of passengers entering and exiting the bus. If the number of passengers reaches the maximum capacity, the buzzer will activate as a warning, demonstrating a 100% reliability rate during testing.</i> <i>The system design was tested using a prototype simulation, and the results showed that it provides a fast response time, ranging between 16 ms and 18 ms. Therefore, this final project is expected to serve as an effective solution for improving the safety and comfort of city bus passengers while also contributing positively to the public transportation system.</i> <i>Keywords: City Bus, Door, Arduino Uno, Ultrasonic Sensor, Safety.</i>		