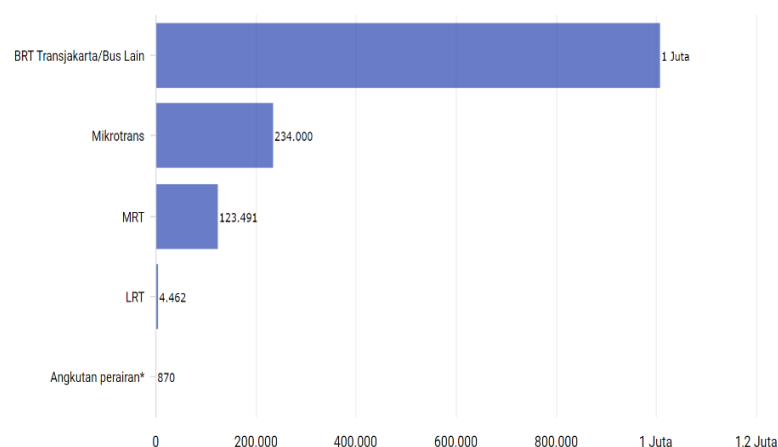


BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Transportasi menjadi salah satu kebutuhan dasar masyarakat dalam melakukan mobilitas dari lokasi satu ke lokasi lainnya (Susanti et al., 2018). Tingkat minat masyarakat terhadap transportasi umum di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya, hal ini terlihat dari laporan Kementerian Perhubungan. Secara kumulatif, jumlah penumpang angkutan umum pada 24 Desember 2021 hingga 2 Januari 2022 berjumlah 3.126.519 orang. Angka tersebut tercatat meningkat 13,91% dibandingkan periode serupa ditahun 2021 yang mencapai 2.744.781 orang (Kementerian perhubungan, 2022). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), sektor transportasi mencatat pertumbuhan sebesar 21% pada kuartal II-2022 apabila dibandingkan dengan periode serupa pada tahun sebelumnya (Darawuti, 2022). Berdasarkan laporan dari Dinas Lingkungan Hidup Pemerintah Provinsi DKI Jakarta menyebutkan Bus Raya Terpadu (BRT) Transjakarta dan bus lainnya melayani sekitar 1 juta penumpang setiap harinya melalui 179 trayek dengan armada sebanyak 1.869 angkutan. Disisi lain, perbandingan pengguna bus dengan transportasi lainnya dapat dilihat dari Gambar 1.1 (Rahman, 2022).



Gambar I.1 Perbandingan Pengguna Bus dengan Transportasi Lainnya

(Sumber: Rahman, 2022)

Peningkatan jumlah pengguna transportasi umum akan memberikan pengaruh pada beberapa hal seperti aksesibilitas, kenyamanan dan keamanan serta dapat meningkatkan kasus kriminalitas yang dialami oleh pengguna transportasi umum (Syarif H dan Setiyorini, 2020). Berdasarkan berita harian Kompas, pada tanggal 20 Februari 2023 telah terjadi kasus kriminalitas pencurian kartu akses transportasi bus dari anggota Polri dan pelaku juga melakukan pelecehan seksual pada salah satu penumpang bus Transjakarta (Hardiantoro & Pratiwi, 2023). Pengamat transportasi Darmaningtyas berpendapat, bahwasanya petugas menghadapi keterbatasan dalam menangani masalah tersebut. Hal ini dikarenakan petugas layanan operasi atau pramusapa tidak dapat memantau setiap penumpang secara individu. Berdasarkan hal tersebut, PT Transportasi Jakarta perlu melakukan inovasi dalam mencegah berbagai tindakan kejahatan di bus Transjakarta demi meningkatkan keamanan para penumpangnya (Windu Lestari, 2023). Selain itu, adanya kejadian kecelakaan antara bus dengan truk tangki pembawa Bahan Bakar Minyak (BBM) di selatan Pakistan mengakibatkan 57 penumpang bus meninggal dunia. Identifikasi korban menjadi sulit dilakukan karena sebagian besar korban mengalami luka bakar yang parah (Fatubun, 2015). Disisi lain, kecelakaan yang dialami oleh bus Sriwijaya yang jatuh ke jurang Liku Lematang di Sumatera Selatan pada tanggal 24 Desember 2019 menyebabkan 25 orang meninggal dunia. Proses identifikasi korban sulit dilakukan oleh petugas dikarenakan banyaknya penumpang bus yang naik di jalan tanpa identitas yang jelas (Zulkanedy, 2019).

Penelitian yang telah dilakukan berkaitan tentang alat identifikasi pada sistem pengaman pintu kamar kos. Penelitian ini dilakukan oleh (Fadly et al., 2021) dengan judul "Sistem Keamanan Pintu Kamar Kos Menggunakan *Face Recognition* Dengan Telegram Sebagai Media Monitoring Dan Kontrolling". Penelitian tersebut menggunakan ESP32 CAM untuk melakukan *face recognition* pengguna dengan akurasi mencapai mencapai 90% ataupun E-KTP dengan sensor RFID (*Radio Frequency Identification*) apabila *face recognition* gagal sebagai alat untuk pembatasan akses pengguna dengan akurasi mencapai 100% ketika mendeteksi E-KTP pada 10 kali pengujian.

Berdasarkan beberapa kasus yang telah terjadi di transportasi umum, khususnya bus, maka diperlukan sebuah alat yang dapat melakukan identifikasi

dan pendataan pengguna transportasi bus. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian pembuatan alat yang berjudul "RANCANG BANGUN ALAT IDENTIFIKASI PENUMPANG BUS MENGGUNAKAN RFID DAN *FACE RECOGNITION* DENGAN ALGORITMA MTCNN".

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang telah disampaikan, maka permasalahan yang ingin dipecahkan oleh penulis dalam penelitian ini meliputi:

1. Bagaimana merancang alat identifikasi penumpang bus menggunakan RFID dan *face recognition* dengan algoritma MTCNN ?
2. Bagaimanakah unjuk kerja alat identifikasi penumpang bus menggunakan RFID dan *face recognition* dengan algoritma MTCNN ?

I.3 Batasan Masalah

Berdasarkan pada rumusan masalah yang telah disampaikan, maka penulis melakukan pembatasan masalah yang dibahas dalam penelitian ini meliputi:

1. Penelitian ini menggunakan mikrokontroler ESP32 CAM dengan kamera OV2640.
2. Penelitian ini menggunakan sensor RFID.
3. Penelitian ini menggunakan *database* dari firebase.
4. Penelitian ini menggunakan google spreadsheet sebagai output pencatatan data pengguna transportasi bus.
5. Sampel pengguna dibatasi tidak memakai aksesoris yang menutupi area wajah.
6. Penelitian ini menghiraukan waktu identifikasi pengguna dalam peningkatan layanan transportasi.

I.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini meliputi:

1. Merancang alat identifikasi penumpang bus menggunakan RFID dan *face recognition* dengan algoritma MTCNN.
2. Melakukan unjuk kerja alat identifikasi penumpang bus menggunakan RFID dan *face recognition* dengan algoritma MTCNN.

I.5 Manfaat Penelitian

Penelitian alat identifikasi pengguna transportasi bus ini akan bermanfaat bagi:

1. Pengguna Transportasi Bus

Adanya alat identifikasi pengguna transportasi bus akan meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengguna karena kartu akses transportasi yang mereka miliki tidak dapat digunakan oleh orang lain.

2. Perusahaan Angkutan Umum

Mempermudah perusahaan dalam melakukan indentifikasi pengguna transportasi bus agar tidak terdapat penumpang yang menggunakan kartu akses transportasi orang lain dan melakukan pendataan pengguna transportasi secara *realtime*. Selain itu, pendataan penumpang dapat dijadikan sebagai dasar dalam pembuatan kebijakan layanan transportasi untuk memaksimalkan penggunaan sumber daya yang ada.

3. Instansi Terkait

Adanya pendataan pengguna transportasi bus secara *realtime* dapat mempermudah dalam melakukan identifikasi apabila terjadi kecelakaan yang mengakibatkan korban sulit dikenali, tindak kriminal, pencarian identitas seseorang dan pembuatan kebijakan transportasi.

4. Penulis

Penelitian ini sebagai syarat kelulusan dan menambah wawasan tentang pembuatan alat identifikasi pengguna transportasi bus.

5. Pembaca

Penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai wawasan dan bahan referensi pada penelitian selanjutnya untuk pengembangan yang lebih baik.

I.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan menjelaskan langkah-langkah awal dalam penyusunan laporan yang mencakup penjelasan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka mencakup teori, komponen alat *hardware* dan *software* yang digunakan dalam penelitian serta penelitian terdahulu yang pernah dikaji.

BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian menjelaskan langkah-langkah pembuatan tugas akhir yang meliputi lokasi penelitian, jenis penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur pengambilan dan pengumpulan data, diagram alir serta desain alat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan menjelaskan tentang tahapan perancangan alat dan pengujian unjuk kerja alat dengan hasil temuan yang didapatkan pada setiap pengujiannya.

BAB V PENUTUP

Bagian penutup terdiri dari simpulan atas hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran atas hasil penelitian untuk pengembangan alat yang lebih baik kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka diambil dari referensi literatur yang dikutip dari penelitian sebelumnya.

LAMPIRAN

Lampiran berisi data pendukung lainnya dalam penelitian ini yang meliputi: data sheet sensor, skematis alat dan pemograman.