ABSTRAK

Tugas ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem Smart Barrier Gate yang dilengkapi dengan mekanisme pemindaian QR Code untuk kontrol akses pengunjung. Sistem ini mengoperasikan gerbang secara otomatis dengan memverifikasi keaslian data QR Code yang telah diberikan kepada setiap pengunjung. Setelah QR Code yang sah dipindai, mikrokontroler pada modul Smart Barrier Gate akan memproses data tersebut dan mengaktifkan pembukaan gerbang sehingga proses masuk menjadi lebih aman dan efisien.

Dalam perancangannya, sistem dirancang menggunakan EasyEDA dan mikrokontroler Raspberry Pi Pico YD-RP2040 sebagai pusat pemrosesan data yang menerima input dari pemindai QR Code untuk melakukan verifikasi. Setelah proses verifikasi berhasil, sinyal dikirimkan melalui relay untuk mengaktifkan aktuator yang membuka palang pada Smart Barrier Gate secara otomatis.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memproses dan memverifikasi QR Code dengan rata-rata waktu respon 0,35 detik per transaksi, tingkat keberhasilan pembacaan sebesar 97% dari 500 kali percobaan berdasarkan dataset dari perangkat keras tersebut, serta kestabilan komunikasi yang tetap terjaga pada operasional. Sistem ini sepenuhnya memanfaatkan jaringan internet yang telah disediakan oleh pihak Dusun Bambu sehingga PT. Adhivasindo tidak terlibat dalam penyediaan jaringan. Implementasi ini menghasilkan Smart Barrier Gate otomatis yang dapat melakukan verifikasi akses dengan cepat, akurat, dan andal pada berbagai kondisi operasional.

Kata Kunci: Smart Barrier Gate, QR Code, Raspberry Pi Pico YD-RP2040, Kontrol Akses Otomatis, Validasi Data Pengunjung, Sistem Antrian