

ABSTRAK

Perpindahan kendaraan antartingkat pada sistem parkir otomatis berbasis Automated Storage and Retrieval System (AS/RS) membutuhkan lift yang dapat bergerak sesuai perintah, berkomunikasi dengan pengendali utama, dan beroperasi secara aman. Permasalahan yang diangkat adalah cara merancang kendali pergerakan lift, komunikasi dua arah antara master control dan pengendali lokal, serta pengamanan berdasarkan kondisi beban dan area pintu. Tugas Akhir ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem kendali dan keamanan pada purwarupa lift otomatis dengan target validasi beban 0,15–2,00 kg, ambang pengamanan pintu 42 cm, dan pertukaran perintah serta status yang terkonfirmasi. Sistem menggunakan Raspberry Pi sebagai Master Controller dan ESP32 sebagai Lift/Door Controller dengan mekanisme command–execute–status dan interlock keselamatan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pembacaan platform kosong memiliki rata-rata 2,798 kg terhadap acuan 2,80 kg dan pembacaan platform dengan beban tambahan motor memiliki pengujian antara 0,15–2,00 kg dengan galat beban maksimum 2,00%. Sensor TOF mengklasifikasikan kondisi CLEAR dan BLOCKED dengan keberhasilan 100%, limit switch mendeteksi posisi dengan benar pada seluruh 20 percobaan dengan maksimal waktu tempuh 20 detik, dan komunikasi antara Raspberry Pi dan ESP32 berhasil dengan packet loss 0%. Dengan demikian, lift yang dirancang telah memenuhi target kinerja yang ditentukan.

Kata Kunci: lift otomatis, AS/RS, sistem kendali, Raspberry Pi, ESP32.