

ABSTRAK

Purwarupa sistem parkir sepeda motor otomatis berbasis Automated Storage and Retrieval System (AS/RS) memerlukan pengendali yang mampu mengoordinasikan perpindahan vertikal oleh lift dan perpindahan horizontal oleh AGV secara berurutan. Tugas akhir ini merancang kendali master berbasis Raspberry Pi 4 dengan pendekatan finite state machine (FSM) untuk mengelola proses penyimpanan (storage) dan pengambilan (retrieval) satu sepeda motor dalam satu siklus layanan. Pengendali mengintegrasikan identifikasi RFID, validasi kondisi platform, pengendalian pintu melalui ESP32, perpindahan lift, layanan AGV, serta pengelolaan transaksi dan slot pada SQLite. Sinkronisasi dilakukan melalui prasyarat status: lift hanya diperintahkan bergerak setelah kondisi beban, pintu, komunikasi, dan keselamatan terpenuhi; sedangkan AGV hanya diaktifkan setelah lift tiba dan akses belakang terbuka. Evaluasi menggunakan tiga pasangan transaksi simulasi historis dan 12 pemeriksaan fungsi basis data. Seluruh transaksi simulasi mencapai keadaan akhir yang ditentukan, sedangkan seluruh pemeriksaan alokasi, pencarian, persistensi, dan perubahan status basis data dinyatakan lulus. Rata-rata durasi koordinasi otomatis pada log simulasi adalah 0,764 detik untuk storage dan 0,919 detik untuk retrieval, dengan simpangan baku masing-masing 0,001 detik dan 0,002 detik dengan hasil pengujian nyata dengan waktu inbound 54 detik dengan outbound 39 detik yang memiliki target siklus pada proses storage 60 detik dan pada waktu retrieval pada 50 detik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa algoritma dan urutan kendali master dapat menjalankan alur nominal secara konsisten pada lingkungan simulasi.

Kata Kunci: *finite state machine, kendali master, Raspberry Pi, AS/RS, sistem parkir otomatis.*