

ABSTRAK

Penelitian ini mengembangkan sistem robot pembersih kaca gedung bertingkat yang mengintegrasikan algoritma deteksi objek YOLOv5 dengan pengendali kecepatan motor berbasis *fuzzy logic*. Sistem dirancang untuk mendeteksi noda secara otomatis melalui kamera, kemudian mengatur kecepatan sikat sesuai tingkat kekotoran kaca yang terdeteksi. Tujuan utama dari penelitian ini adalah mengamati potensi penghematan konsumsi daya sekaligus mengurangi risiko kecelakaan kerja pada pembersihan manual di ketinggian.

Metode yang digunakan meliputi perancangan perangkat keras berbasis Jetson Nano, implementasi algoritma YOLOv5 untuk deteksi noda, serta *fuzzy logic* untuk mengatur *output* PWM pada motor penggerak sikat. Hasil pengujian terhadap 30 sampel citra menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi noda dengan akurasi rata-rata sebesar 90,82%, serta mengatur kecepatan motor secara adaptif. *Fuzzy logic* mampu menghemat konsumsi daya hingga sekitar 38% dibandingkan dengan kontrol konvensional menggunakan PWM 100%.

Kesimpulannya, sistem ini berhasil diimplementasikan secara menyeluruh. Integrasi antara YOLOv5 dan *fuzzy logic* menjadikan sistem ini potensial untuk diterapkan pada robot pembersih kaca otomatis, sekaligus mendukung keselamatan kerja di lingkungan gedung bertingkat serta memberikan penghematan daya yang signifikan.

Kata Kunci: *robot pembersih kaca, fuzzy logic, YOLOv5, pengendalian motor, deteksi noda.*