

ABSTRAK

Robot pengikut dikontrol mengikuti pemimpin untuk mempertahankan formasi membentuk garis lurus sesuai arah hadap pemimpin berjarak 50 cm. Metode odometri dan enkoder digunakan mengetahui posisi dan arah hadap robot menghasilkan nilai perbedaan pengukuran 0,3 derajat pada arah hadap dan 0,06 cm pada posisi. Metode *Proportional Integral Derivative* (PID) digunakan memperbaiki arah hadap kedua robot dan posisi robot pengikut. Parameter PID robot pemimpin $K_p = 160$, $K_i = 10$, dan $K_d = 80$, robot pengikut $K_{p_heading} = 160$, $K_{i_heading} = 10$, $K_{d_heading} = 80$, $K_{p_distance} = 120$, $K_{i_distance} = 15$, dan $K_{d_distance} = 20$. Robot berkomunikasi dengan ESP-32 dengan protokol ESP-NOW dengan *delay* 0,416 detik setiap kali pengiriman. Pengujian dilakukan 10 kali, skenario pengujian berdasarkan lintasan dan kesesuaian formasi. Pengujian robot pemimpin menghasilkan nilai terbaik pada lintasan lurus tanpa belokan dengan nilai *Mean Square Error* (MSE) = 1,01172, *Root Mean Squared Error* (RMSE) = 1,00584, dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) = 0,78%. Pengujian formasi menghasilkan nilai terbaik pada lintasan lurus tanpa belokan dengan akurasi 97,43%.

Kata Kunci : *formation control*, pemimpin-pengikut, odometri, komunikasi antar robot