

ABSTRAK

Apriansyah,2023.Perbandingan Pola Tegangan Aktuator pada Olah Gerak Robot *Omnidirectional*.Skripsi.Tanjungpinang:Jurusan Teknik Elektro. Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman. Universitas Maritim Raja Ali Haji. Pembimbing I : Ir. Sapta Nugraha, S.T., M.Eng., Pembimbing II : Ir. Risandi Dwirama Putra, S.T., M.Eng.

Sistem gerak dalam dunia robotika yang paling sering digunakan adalah sistem gerak *omnidirectional*. Olah gerak robot *omnidirectional* umumnya banyak menggunakan motor sebagai aktuator. Perbandingan pola tegangan aktuator pada olahgerak robot *omnidirectional* perlu dilakukan guna mengetahui karakteristik motor atau aktuator. Motor atau aktuator sebagai penggerak utama dalam robot *omnidirectional* harus diperhatikan nilai tegangan *output*nya. Perbedaan pada nilai *output* tegangan aktuator bisa berdampak pada pergerakan robot dimana robot tidak bergerak dengan akurasi yang baik. Pada penelitian ini dirancang robot *omnidirectional* dan *voltage divider* sebagai sensor pembaca tegangan pada aktuator, nilai tegangan akan dibaca dan diolah oleh ESP32 menggunakan pin ADC (*Analog Digital Converter*).

Hasil penelitian ini ditemukan bahwa tiap aktuator memiliki nilai tegangan yang berbeda. Pola nilai tegangan aktuator memiliki variasi pada setiap motor CW (clockwise) dan CCW (counter clockwise). Pada olah gerak maju, nilai tegangan motor 1 CW, motor 2 CCW dan motor 4 CW adalah 16,17V, sedangkan motor 3 CCW nilainya 15,84V. Pada olah gerak mundur, motor 3 CW dan motor 4 CCW nilainya 16,17V, motor 1 CCW nilainya 16,1V dan motor 2 CW 14,94V. Pada saat melakukan olah gerak kanan, motor 1 CW, motor 3 CCW dan motor 4 CCW bernilai 16,17V, motor 2 CW nilainya 15,05V. Pada olah gerak kiri nilai tegangan motor 1 CCW dan motor 3 CW adalah 16,17V, motor 2 CCW nilainya 15,87V dan motor 4 CW sebesar 16,09V. Sementara itu nilai tegangan aktuator saat melakukan olah gerak diagonal relatif stabil pada 16,17V, kecuali beberapa motor dengan nilai 15,36V dan 15,92V. Pengujian lapangan menunjukkan robot *omnidirectional* melenceng dari lintasan ketika melakukan gerak maju, mundur, kiri dan kanan. Namun, ketika melakukan gerak diagonal robot dapat bermanuver dengan baik tanpa melenceng. Hal ini membuktikan besar tegangan aktuator mempengaruhi performa gerak robot *omnidirectional*.

Kata kunci : Robot *omnidirectional*, ESP32, Voltage divider, trajectory line

ABSTRACT

Apriansyah,2023. *Comparison of Actuator Voltage Patterns in Motion Control of Omnidirectional Robot. Thesis. Tanjungpinang: Department of Electrical Engineering. Faculty of Maritime Engineering and Technology. University of Maritim Raja Ali Haji. Advisor: Ir. Sapta Nugraha, S.T., M.Eng., Co-advisor: Ir. Risandi Dwirama Putra, S.T., M.Eng.*

The most commonly used motion system in robotics is the omnidirectional motion system. Omnidirectional robots generally use a lot of motors as actuators. Comparison of actuator voltage patterns in omnidirectional robot drives needs to be done to determine the characteristics of the motor or actuator. The motor or actuator as the main drive in the omnidirectional robot must be considered the output voltage value. The difference in the output voltage value of the actuator can have an impact on the movement of the robot where the robot does not move with good accuracy. In this research, an omnidirectional robot and voltage divider are designed as voltage reader sensors on the actuator, the voltage value will be read and processed by the ESP32 using the ADC (Analog Digital Converter) pin.

The results of this study found that each actuator has a different voltage value. The pattern of actuator voltage values has variations in each CW (clockwise) and CCW (counter clockwise) motor. In forward motion, the voltage value of motor 1 CW, motor 2 CCW and motor 4 CW is 16.17V, while motor 3 CCW is 15.84V. In the reverse motion, motor 3 CW and motor 4 CCW were 16.17V, motor 1 CCW was 16.1V and motor 2 CW was 14.94V. When performing right-hand drive, motor 1 CW, motor 3 CCW and motor 4 CCW were 16.17V, motor 2 CW was 15.05V. In the left motion exercise, the voltage value of motor 1 CCW and motor 3 CW is 16.17V, motor 2 CCW is 15.87V and motor 4 CW is 16.09V. Meanwhile, the voltage value of the actuators when performing diagonal movements is relatively stable at 16.17V, except for several motors with values of 15.36V and 15.92V. Field testing shows that the omnidirectional robot deviates from the trajectory when moving forward, backward, left and right. However, when doing diagonal motion the robot can maneuver well without deviating. This proves that the actuator voltage affects the motion performance of the omnidirectional robot.

Keywords : *Omnidirectional robot,ESP32,Voltage divider,trajectory line*