

**PENERAPAN SISTEM KONTROL *PROPORTIONAL INTEGRAL DERIVATIVE* PADA NAVIGASI *WALL FOLLOWING* ROBOT *HEXAPOD* DALAM *TRIPOD GAIT* DAN *WAVE GAIT***

Nama Mahasiswa : Muhammad Dzikron Ardiansyah  
NIM : 195430012  
Pembimbing I : Ahmad Izzuddin, S.T., M.Kom  
Pembimbing II : Misdiyanto, S.T., M.Kom

**ABSTRAK**

Sistem kontrol Proporsional Integral Derivative (PID) telah diimplementasikan dalam navigasi robot hexapod dengan menggunakan dua jenis gerakan: tripod gait dan wave gait. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan navigasi robot hexapod saat melakukan wall following (mengikuti dinding) menggunakan kontrol PID. Pada fase desain, terlebih dahulu dilakukan pemodelan kinematika dan dinamika dari robot hexapod dengan tripod gait dan wave gait. Model ini digunakan untuk mengembangkan kontrol PID yang sesuai dengan karakteristik robot. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem kontrol PID berhasil mengoptimalkan navigasi robot hexapod dalam mode wall following dengan baik. Robot mampu mengikuti dinding dengan presisi yang tinggi dan menjaga stabilitas gerakan pada kedua jenis gerakan, tripod gait dan wave gait. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem kontrol untuk robot hexapod dalam aplikasi navigasi wall following. Penggunaan kontrol PID dengan nilai  $K_p = 5,0$   $K_i = 1,0$   $K_d = 0,1$  terbukti efektif dalam mengatasi tantangan navigasi yang kompleks dan meningkatkan performa robot dalam mengikuti kontur dinding dengan akurasi dan kestabilan yang tinggi.

**Kata kunci:** robot hexapod, kontrol PID, wall following, tripod gait, wave gait.

**APPLICATION OF PROPORTIONAL INTEGRAL DERIVATIVE CONTROL  
SYSTEM ON HEXAPOD ROBOT WALL FOLLOWING NAVIGATION IN  
TRIPOD GAIT AND WAVE GAIT**

*Student Name : Muhammad Dzikron Ardiansyah  
NIM : 195430012  
Advisor I : Ahmad Izzuddin, S.T., M.Kom  
Advisor II : Misdiyanto, S.T., M.Kom*

**ABSTRACT**

*The Proportional Integral Derivative (PID) control system has been implemented in hexapod robot navigation by using two types of movements: tripod gait and wave gait. The purpose of this research is to optimize the hexapod robot navigation when doing wall following using PID control. In the design phase, the kinematics and dynamics modeling of the hexapod robot with tripod gait and wave gait is carried out first. This model is used to develop a PID control according to the characteristics of the robot. The test results show that the PID control system successfully optimizes hexapod robot navigation in wall following mode well. The robot is able to follow walls with high precision and maintain stability in both types of movement, tripod gait and wave gait. This research contributes to the development of a control system for hexapod robots in wall following navigation applications. The use of PID control value  $K_p = 5,0$   $K_i = 1,0$   $K_d = 0,1$  has proven to be effective in overcoming complex navigation challenges and improving the robot's performance in following wall contours with high accuracy and stability.*

**Keywords:** *hexapod robot, PID control, wall following, tripod gait, wave gait*