

## ABSTRAK

### PROTOTIPE PERGERAKAN ROBOT DUA RODA MENGUNAKAN SISTEM KENDALI BERBASIS PID

Sebuah teknik pergerakan dua roda pada posisi seimbang adalah sebuah konsep teknologi canggih seperti *Run Wheels*, dimana pergerakannya mampu diatur dengan sebuah beban. Pada saat posisi seimbang nilai sudut mempengaruhi posisi gerak Robot. Pergerakan Robot digerakkan oleh dua buah motor yang terletak di sisi kanan dan kiri. Fungsi Robot ini pada umumnya sebagai alat transportasi modern sederhana yang dapat membawa seseorang hingga ke tujuan yang diinginkan dengan hanya melakukan pergerakan badan di atas Robot tersebut.

Untuk mengetahui pergerakan Robot secara rinci dan jelas, perancangan ini dibuat dengan menggunakan prototipe. Pada badan Robot dirancang dengan bahan akrilik dan untuk kaki Robot menggunakan *Motor DC Geared*. Secara mekanisme prototipe Robot dibuat bertingkat akan tetapi bobotnya disesuaikan dengan komponen utama seperti *Arduino Uno*, *Motor Driver*, *Battery*, dan *Sensor IMU*. Pada pergerakan Robot, gerakannya dikendalikan sesuai dengan bobot suatu benda yang diletakkan di atasnya.

Pada saat pengujian, Robot diuji keseimbangannya dengan membawa beban di atas badan Robot. Dengan membawa beban tersebut Robot dirancang mampu menyeimbangkan posisi dengan baik. Pada pergerakan tersebut akan diambil berupa data *error* yang terjadi dan hasil respon keseimbangan pada Robot. Pada sistem gerak Robot menggunakan algoritma berupa PID (*Proportional Integral Derivative*) yang akan mampu menghasilkan respon keseimbangan Robot hingga mencapai *settle*. Untuk mencapai titik *settle*, nilai konstanta yang dilakukan dengan *tuning trial* dan *error* sebesar  $K_p = 11$  dan  $K_d = 20$  dengan *error* yang dihasilkan sebesar 2 derajat.

**Kata kunci:** *Run Wheels*, *Motor DC Geared*, *Arduino Uno*, *Sensor IMU*, **PID**