

ABSTRAK

Dalam perkembangan dunia robotik saat ini sudah berkembang cepat. Karena peran robot sudah dapat membantu peran manusia. Teknologi *Self-Balancing Robot* (SBR) merupakan teknologi robot yang bisa menyeimbangkan dirinya sendiri terhadap horizon dengan memanfaatkan momentum *wheel* (roda momentum) yang sumbunya terpasang segaris dengan sumbu keseimbangan robot. Dengan memanfaatkan kendali PID (*Proportional*, *Integral*, dan *Derivative*) untuk mengendalikan motor DC supaya dapat menyeimbangkan robot.

Pada penelitian ini akan dibuat alat *prototype* untuk membantu tugas dari kaki manusia sebagai penopang dari sebuah kendaraan beroda dua. Alat ini memiliki kemampuan untuk menyeimbangkan sebuah robot *prototype* menyerupai kendaraan beroda dua untuk dapat tegak lurus terhadap horizon, alat ini biasa disebut sebagai *Self-Balancing Robot* (SBR). Dalam penelitian ini robot menggunakan metode pengendali PID (*Proportional*, *Integral*, dan *Derivative*) untuk dapat membantu momentum *wheel* (roda bersumbu) supaya robot tetap tegak lurus terhadap horizon. Gaya yang dihasilkan untuk menyeimbangkan berasal dari putaran roda yang berasal dari torka yang dihasilkan oleh motor. Motor harus mempunyai torsi yang besar, supaya robot seimbang. Robot dua roda ini dapat berdiri tegak dengan memanfaatkan sensor MPU6050. Sensor ini dapat membantu dalam mencari sudut kemiringannya supaya dapat selalu berdiri tegak lurus dengan orientasi 90 derajat terhadap horizon. Namun, perancangan momentum *wheel* yang dikombinasikan dengan MPU6050 belum pernah diimplementasikan di Indonesia. Oleh karena itu, tugas akhir ini akan mencoba untuk mengimplementasikan sensor MPU6050 dalam mengendalikan *self-balancing* robot dengan menggunakan kendali PID dan momentum *wheel*.

Kata Kunci: *Self-Balancing Robot*, Kendali *PD*, *Momentum wheel*, *MPU6050*