

ABSTRAK

Segway merupakan pengembangan dari model pendulum terbalik yang diletakkan di atas kereta beroda. Keseimbangan pada *segway* dipengaruhi oleh pergerakan 2 roda yang berfungsi sebagai aktuatornya. Penggunaan *segway* hanya digunakan untuk jarak dekat sebab kapasitas baterai yang digunakan pada *segway* terbatas. Pada umumnya, *segway* hanya mampu menampung beban pengemudi dengan berat badan maksimal 30 KG. Gaya yang digunakan pada *segway* untuk menyeimbangkan diri dihasilkan dari putaran roda. Putaran roda ini berasal dari torsi yang dihasilkan oleh motor. Oleh sebab itu, untuk menyelesaikan permasalahan tersebut pada penelitian ini penulis akan membuat pengaturan keseimbangan dan kecepatan pada *segway* dengan BLDC sebagai aktuatornya dan PID (*proportional integral derivative*) sebagai metode kontrolnya. Pergerakan terjadi pada sumbu X (sumbu *pitch*) dengan arah pergerakan ke arah depan dan kebelakang. Sistem kontrol PID berfungsi untuk mencari nilai kestabilan sehingga respon sistem yang diperoleh dapat mencapai *set point* yang telah ditetapkan. Aktuator BLDC akan mampu menampung beban dengan berat maksimal 50 KG. Penelitian ini menggunakan sensor MPU-6050, yang terdiri dari 2 sensor yaitu sensor *gyroscope* dan sensor *accelerometer*. Penelitian ini menggunakan Arduino Nano sebagai kendali mikrokontrollernya, dan digunakan untuk mengolah dan menyimpan data yang diperoleh dari penelitian. Untuk aktuator yang digunakan yaitu *brushless* DC sebagai motor penggerak *segway*. Pada pengujian sensor MPU6050 didapatkan hasil keakuratan sebesar 99,87%. Berdasarkan pengujian dengan metode PID terhadap *segway* didapatkan nilai *tunning* terbaik sebesar $K_p=48$, $K_i=3,5$ dan $K_d=1,6$ dan mampu membuat sistem pada *segway* bekerja dengan baik dan sesuai fungsinya.

Kata kunci : *Segway*, Sensor MPU6050, Arduino Nano