

ABSTRAK

Electric Unicycle merupakan kendaraan sepeda motor roda satu yang menggunakan energi listrik sebagai sumber tenaganya. Keunggulan dari kendaraan ini adalah menggunakan teknologi *self-balancing* yang memudahkan saat dikendarai karena sistem kendali yang otomatis. Teknologi *self-balancing* ini juga dipilih karena memiliki tingkat keamanan yang tinggi sehingga pengendara tidak perlu khawatir terjatuh.

Teknologi *self-balancing* pada kendaraan ini menggunakan kombinasi sensor *gyroscope* dan *accelerometer* yang tercakup pada modul GY521 MPU6050. Modul ini menghasilkan *output* berupa informasi kemiringan sudut kendaraan dengan tolak ukur garis normal gravitasi terhadap bumi. *Output* ini selanjutnya difilter, dengan metode Kalman Filter, menggunakan Arduino Mega. Setelah data diolah pada Arduino Mega, data tersebut dijadikan sebagai akan langsung mempengaruhi kecepatan motor *Brushless DC*. Metode yang dipakai untuk mengolah kecepatan motor BLDC adalah metode *Fuzzy Logic Control*.

Dengan mencondongkan badan kedepan, maka kendaraan akan otomatis bergerak maju. Demikian pula untuk pengereman, pengendara hanya perlu menggerakkan badan ke arah yang dituju. Parameter Kalman filter yang diimplementasikan pada tugas akhir ini adalah $Q_{\text{accelerometer}} = 0.001$, $Q_{\text{bias}} = 0.003$ dan $R = 0.03$. Sementara parameter *Fuzzy Logic* yang digunakan adalah dengan *output* PWM dengan rentang nilai 60 sampai 80.

Kata kunci: *Accelerometer*, *Gyroscope*, MPU6050, *Electric Unicycle*, Motor *Brushless DC*, *Kalman Filter*