

ABSTRAK

Perkembangan teknologi telah berkembang sangat pesat pada generasi ke generasi. Salah satunya adalah kendaraan personal seperti Segway *Personal Transporter*. Kendaraan keseimbangan ini dapat mengurangi pemakaian energi dan dapat menjadi solusi kendaraan ramah lingkungan. Kendaraan keseimbangan (*Self Balance Vehicle*) adalah kendaraan yang memiliki dua roda, di kanan dan di kiri sebagai penopang keseimbangannya. *Self Balance Vehicle* dikendalikan menggunakan sistem kendali *fuzzy logic controller*, sehingga *Self Balance Vehicle* dapat berdiri setimbang dibidang datar *horizontal*.

Dalam penelitian tugas akhir ini merancang sebuah kendaraan keseimbangan (*Self Balance Vehicle*) dengan menggunakan metode *fuzzy logic controller*. Pada sistem yang dibangun menggunakan sensor IMU sebagai *input* dan Motor DC sebagai *output* dari *mikrokontroler*. *Inertial measurement unit* (IMU) mengukur percepatan *dynamic* dan *static* sekaligus mengukur sudut orientasi dari kendaraan keseimbangan, serta untuk mendapatkan pembacaan data yang stabil dan handal. Metode yang digunakan adalah *fuzzy logic controller* sebagai pengontrol kendaraan keseimbangan.

Setelah mendapatkan nilai pembacaan sensor, data akan diproses dengan menggunakan metode *fuzzy logic* untuk mengatur arah dan kecepatan, sehingga sistem kendaraan keseimbangan ini dapat berdiri tegak pada posisi seimbangannya. Dari hasil percobaan memperoleh nilai pembacaan sensor menggunakan kalman filter yang optimal adalah $Q_{\text{accelerometer}} = 0,001:Q_{\text{gyroscope}} = 0,003$ dan $R_{\text{pengukuran}} = 0,03$.

Kata Kunci : *self-balancing control, fuzzy logic, Self Balancing, segway*