

ABSTRAK

Salah satu bentuk peran teknologi dalam memudahkan pekerjaan manusia adalah mulai banyaknya restoran yang menggunakan robot pelayan makanan untuk menggantikan posisi manusia dalam menghadirkan makanan kepada pelanggan. Agar robot tersebut dapat melayani dengan baik, maka banyak hal yang harus dipertimbangkan dalam pembuatan robot ini. Salah satu hal yang harus direncanakan dengan matang adalah keseimbangan dari makanan yang dibawa oleh robot tersebut di atas nampan.

Penelitian ini dimaksudkan untuk membuat sebuah sistem yang mampu meningkatkan keseimbangan pada nampan yang dibawa oleh robot pelayan pada restoran. Sistem ini bekerja berdasarkan kemiringan tubuh robot yang dideteksi oleh modul sensor kemiringan *gyroscope L3G4200D* dan *accelerometer ADXL345* yang telah difilter menggunakan *complementary filter*. Setelah itu, pengontrol utama yang menggunakan modul Arduino Uno yang telah diprogram menggunakan *software compiler* Arduino yang bernama Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) akan mengembalikan keseimbangan nampan tersebut dengan cara mengatur sudut putar dua motor servo pada dua sumbu yang berbeda yang arah gerakannya berlawanan arah dengan arah perpindahan sudut kemiringan yang disebabkan oleh kemiringan tubuh robot menggunakan *fuzzy logic* sebagai *controller*.

Penelitian ini berhasil membuat sebuah sistem *complementary filter* yang mampu mereduksi *noise* yang diakibatkan oleh pembacaan sensor *gyroscope* dan *accelerometer*, namun waktu *update* sinyal menjadi 40ms. *Fuzzy logic* yang telah direalisasikan mampu mengembalikan posisi nampan ke posisi seimbang, namun kinerja sistem masih kurang baik karena hanya dapat digunakan untuk beban yang mempunyai massa kurang dari 200 gram dan toleransi posisi seimbang masih cukup besar, yaitu $17,565^\circ$ dan $-15,5325^\circ$ untuk pergerakan sudut x serta $14,613^\circ$ dan $-13,932^\circ$ untuk pergerakan sudut y.

Kata kunci: Robot pelayan restoran, *Complementary filter*, *Fuzzy logic*, *Gyroscope*, *Accelerometer*, Arduino, Motor servo