

## ABSTRAK

Proyek tugas akhir yang dikerjakan berupa sistem kendali keseimbangan *close-loop transfer function* pada robot *humanoid* berkaki dua dengan sistem gerak *open-loop transfer function*. Robot hanya melangkah maju tanpa adanya perputaran ataupun pergeseran sehingga menggunakan lintasan tanpa halangan bagi sistem keseimbangan dengan menggunakan *PID controller*. Modul *accelerometer* ADXL202E menghasilkan tegangan *analog* sesuai dengan kemiringan robot yang dipergunakan sebagai umpan balik di dalam sistem kontrol keseimbangan. Sistem *hardware* berupa sistem multikontroler terbagi menjadi sistem *master* dengan mikrokontroler ATmega32 dan sistem *slave* dengan mikrokontroler ATtiny2313 pada kedua kaki. *PID controller*, sebagai koreksi agregat *error* data frekuensi *servo*, memanfaatkan dan memanipulasi agregat waktu gerak robot dalam berjalan terhadap agregat kemiringan robot. *Tuning* *PID variable* dilakukan dengan *trial-in-error*. *PID controller variable* yang diperoleh yaitu *KP* bernilai 0.8, *KI* bernilai 1, dan *KD* bernilai 1.5. Sistem gerak robot, terdapat di dalam sistem *slave*, berupa sistem *multiservo* berbentuk *bandwidth* dengan sebuah mikrokontroler ATtiny2313 untuk mengendalikan lima buah *servo*. Pengujian dilakukan dengan menjalankan robot dalam kondisi *PID variable* bernilai 1 (*default*) sebagai bentuk tanpa *PID controller* dan *PID variable* dengan nilai *tuning* disertai dengan pembebanan pada bagian pinggang. Hasil pengujian menunjukkan bahwa robot dengan *PID controller* dapat berjalan lebih cepat dan menjaga keseimbangannya dengan tetap berjalan dibandingkan dengan tanpa *PID controller*.