

## ABSTRAK

Kontes Robot Cerdas Indonesia (KRCI) adalah kompetisi desain dan implementasi robot yang diikuti oleh perguruan tinggi se-Indonesia. KRCI mengambil ide dari kontes robot yang diselenggarakan di Trinity College, Hartford, Connecticut, AS. Dengan Tema Umum Robot Cerdas Pemadam Api. Robot ini dituntut untuk memiliki kemampuan menjelajahi arena pertandingan yang berupa labirin dengan menghindari halangan halangan seperti cermin, *sound damper*, *furniture*, *uneven floor* serta robot harus mampu mencari titik api kemudian memadamkannya dan kembali ke titik start dengan waktu sesingkat mungkin. Pada KRCI tingkat Nasional 2011 banyak robot yang susah dalam melewati rintangan *uneven floor*, hanya beberapa robot saja yang dapat melaluinya.

Untuk menyempurnakan kekurangan robot pada KRCI 2011 tersebut, maka dalam tugas akhir ini dilakukan perancangan dan implementasi robot pemadam api 4wd (*four wheel drive*) dengan menggunakan algoritma *wall following* dan PID sebagai pengontrolnya. Algoritma *wall following* ini merupakan algoritma yang digunakan robot untuk bernavigasi yaitu menyusuri lapangan dengan berpegangan pada dinding. Sedangkan kontrol PID merupakan controller yang telah banyak digunakan baik dalam dunia industri maupun kontestan robot karena kehandalan dan kemudahan cara penggunaannya.

Dari perancangan dan implementasi ini, Semakin bertambahnya nilai  $K_p$  maka *rise time*( $t_r$ ) menurun, *overshoot*( $t_p$ ) meningkat, dan waktu tunda menurun. Sedangkan dengan ditambahkannya nilai  $K_d$  maka *rise time*( $t_r$ ) menurun, *overshoot*( $t_p$ ) menurun, *settling time*( $t_s$ ) menurun. Dan respon dari parameter PID terhadap sistem pada robot ini yang terbaik yaitu pada saat nilai  $K_p=160$  dan pada saat nilai  $K_d=115$  dengan tingkat keberhasilan robot dalam memadamkan api dan kembali lagi ke posisi awal dimulainya robot (*home*) adalah 80%.

Kata kunci : KRCI, robot, PID, wall following, four wheel drive