

ABSTRAK

Robot cerdas pemadam api divisi beroda pada Kontes Robot Cerdas Indonesia (KRCI) atau pada *Trinity College Fire Fighting Home Robot Contest* (TCFFHRC) adalah robot yang memiliki kemampuan menjelajahi arena pertandingan untuk menemukan titik api kemudian memadamkannya dan kembali ke titik awal dengan waktu secepat mungkin.

Agar dapat melakukan misi tersebut dengan waktu yang cepat, sistem navigasi robot menjadi faktor yang sangat penting. Robot diharuskan dapat bermanuver dengan baik dalam menjelajahi arena agar tidak terbentur dengan dinding arena yang menyebabkan robot bergerak melambat. Salah satu cara agar robot dapat melakukan navigasi dengan baik adalah dengan menjaga jarak robot terhadap dinding terdekat agar tetap berada pada jarak aman yaitu dengan melakukan pengontrolan posisi robot terhadap dinding menggunakan kontrol PID (proporsional-integral-diferensial). Kontrol PID digunakan untuk mengkalkulasi nilai *error* berdasarkan masukan dari sensor ultrasonik yang diletakkan pada sisi robot kemudian keluaran dari kontrol tersebut digunakan untuk menentukan nilai kecepatan motor robot. Kontroler yang digunakan adalah mikrokontroler dari keluarga AVR dengan jenis AT Mega128. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman C dengan *software* CodevisionAVR versi 2.05.

Pada tugas akhir ini, dihasilkan suatu desain dan implementasi sistem navigasi dari robot beroda menggunakan algoritma *wall following* berbasis PID. Performansi terbaik sistem terdapat pada saat nilai konstanta PID sebesar $P=10$, $I=0,04$ dan $D=25$ dengan waktu cuplik 66,4 milidetik. Ditunjukkan oleh parameter performansi sistem yang yaitu $t_d=132,8$ ms, $t_r=154,9$ ms, $t_p=265,6$ ms, $t_s=863,2$ dan $M_p=30\%$.

Kata kunci : sensor, *wall following*, kontrol PID, robot, mikrokontroler.