

ABSTRAK

Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI) 2015 yang diselenggarakan oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi merupakan wahana untuk mendorong kemampuan kreativitas mahasiswa menggunakan ilmu pengetahuan yang dipelajarinya dalam membuat suatu sistem dalam bentuk desain robot cerdas yang ditujukan untuk menemukan dan memadamkan api lilin yang diletakan dalam suatu bentuk lapangan menyerupai bangunan rumah tinggal dengan beberapa rintangan yang ada. Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI) adalah kategori lomba yang pada tahun 2015 mengusung tema “Kolaborasi Robot Pemadam Api” yang mengadopsi sistem perlombaan pada Trinity Fire Fighting Robot Contest. Dimana pada kontes ini robot dituntut dapat melaksanakan tugas untuk memadamkan beberapa lilin yang ada dalam ruangan pada suatu labirin yang mensimulasikan rumah dengan waktu yang sesingkat mungkin. Pada kontes ini robot harus bertugas layaknya petugas pemadam api yang dengan cepat mencari sumber api untuk dipadamkan.

Sensor api yang digunakan pada robot pemadam api dalam kontes robot pemadam api indonesia saat ini biasanya masih mengandalkan sensor api berupa sensor UVtron untuk mendeteksi keberadaan suatu cahaya ultraviolet api atau menggunakan sensor TPA81 untuk mendeteksi keberadaan cahaya infra merah api. Namun kedua sensor tersebut selain harganya yang relatif mahal kedua sensor tersebut juga kurang maksimal dalam mensensing letak atau membaca titik sumber api atau lilin yang ada dalam kontes robot pemadam api. UVtron hanya terbatas untuk menentukan ada tidaknya titik api dan tidak mampu untuk menentukan posisi atau sudut absolut dari titik api tersebut dan rentan rusak jika tabungnya tersentuh tangan (Wiyagi, 2014). Untuk itu pada penelitian ini akan dibahas mengenai perancangan robot dengan sensor dan sistem kontrol yang dapat mendeteksi keberadaan api lilin yang kemudian dapat diaplikasikan dalam perancangan robot pemadam api pada Kontes Robot Pemadam Api Indonesia.

Pembacaan sensor array flame detector dapat mendeteksi keberadaan lilin dalam suatu ruangan dengan range pembacaan 180° dengan 16 data sensor. Data pembacaan ADC sensor memiliki range dari nilai terkecil 11 dan nilai terbesar 250 (ADC 8 bit). Kontrol PID dapat mempercepat pergerakan robot mendekati titik lilin dengan $K_p = 5$, $K_i = 1.5$, dan $K_d = 30$.

Kata kunci : Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI), Robot Pemadam Api Beroda, Sensor flame detector, Kontrol PID.