

INTISARI

Kontes Robot Pemadam Indonesia (KRPAI) merupakan ajang kompetisi perancangan dan pembuatan robot untuk bisa memadamkan api lilin dalam satu ruangan dengan berbagai rintangan, sehingga robot harus memiliki keakuratan sensor untuk dapat memadamkan api. Penelitian sensor untuk robot pemadam api pernah dilakukan namun sensor yang diteliti masih belum bisa mendeteksi api bila ada halangan di depan api dan jarak pembacaan sensor yang terbatas. Pada penelitian ini dikembangkan metode pencarian api pada robot api berkaki dengan menggunakan tiga tipe sensor api.

Robot pada penelitian ini dirancang untuk bisa mendeteksi frekuensi 3,8 kHz sebagai start robot kemudian menyusuri lorong menggunakan algoritma *wall follower* dengan nilai referensi memakai sensor jarak. Robot kemudian mendeteksi garis ruang dengan sensor warna ketika robot telah mendeteksi garis dan badan robot telah memasuki ruang kemudian robot akan mendeteksi api ruang dengan sensor UVTron Hamamatsu, mengarahkan badan robot dekat api dengan sensor api *infrared* kemudian mengarahkan penyemprot sesuai titik api yang telah dideteksi dengan sensor api AMG8833 IR *Thermal Array*. Penyemprot akan bergerak sesuai titik api dan menyemprotkan air ke objek lilin. Robot akan diuji dengan 24 konfigurasi ruang yang sesuai dengan peraturan KRPAI.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, robot dapat menjalankan misi memadamkan api dengan keberhasilan sebesar 95,83%. Setiap sensor yang digunakan dapat merepresentasikan data yang diharapkan dengan baik kecuali sensor api *infrared*. Sensor jarak memiliki keberhasilan sebesar 96,94%, Sensor IR jarak untuk menghindari rintangan memiliki keberhasilan sebesar 97,79%. Sensor suara dan sensor warna yang digunakan dapat berfungsi dengan baik. Sensor api UVTron Hamamatsu dan AMG8833 yang digunakan dapat mendeteksi api ruang dan mampu mengarahkan penyemprot ke titik api.

Kata kunci : KRPAI berkaki, robot pemadam api, UVTron Hamamatsu, AMG8833

ABSTRACT

The Indonesian Firefighting Robot Contest (KRPAI) is a competition for designing and manufacturing robots, to be able to extinguish a candle flame in one room with various obstacles, so the robot must have accurate sensor to extinguish the fire. Research on sensors for firefighting robots has been carried out, but the sensors studied are still unable to detect a fire if there is an obstacle in front of the fire and the sensor reading distance is limited. In this study, a fire search method was developed in a fire-legged robot using three types of fire sensors.

The robot in this study is designed to be able to detect a frequency of 3.8 kHz as a start of the robot and then walked down the aisle using a wall follower algorithm with reference values using a distance sensor. The robot then detects the space line with a color sensor when the robot has detected the line and the robot's body has entered the room then the robot will detect the flame's room with the UVTron Hamamatsu sensor, directs the robot near the fire with an infrared fire sensor then directs the nozzle sprayer according to the fire point that has been detected with the AMG8833 IR Thermal Array fire sensor. The nozzle sprayer will move according to the point of fire and spray water onto the object. The robot will be tested with 24 room configurations in accordance with KRPAI rule.

Based on the tests that have been done, the robot can extinguish fire missions with a success of 95.83%. Each sensor can represent well-expected data except infrared fire sensors. The distance sensor has 96.94% success, the IR distance sensor to avoid obstacles has 97.79% success. The sound sensors and color sensors can function properly. The The UVTron Hamamatsu and AMG8833 fire sensors can detect flame's room and are able to direct nozzle sprayers to the point of fire.

Keyword : KRPAI, legged, firefighting robot, UVTron Hamamatsu, AMG883.