

ABSTRAK

Robot merupakan mesin yang dapat melakukan kegiatan fisik secara berulang-ulang, baik dengan kontrol manusia ataupun bekerja secara otomatis dengan menggunakan kecerdasan buatan. Dalam perkembangannya, robot dapat melakukan berbagai macam jenis cabang olahraga, salah satunya adalah cabang sepak bola. Pertandingan sepak bola robot yang diselenggarakan oleh *Federation of International Robot-Soccer Association* (FIRA) terdiri dari beberapa kategori, salah satunya *Micro Robot Soccer Tournament* (MiroSot). MiroSot merupakan pertandingan lima lawan lima yang terdiri dari robot berukuran 7,5 cm x 7,5 cm x 7,5 cm yang mampu bergerak dan beradaptasi dengan lingkungan sekitar tanpa campur tangan manusia. Saat ini Teknik Informatika UPN “Veteran” Yogyakarta mulai mengembangkan MiroSot tetapi masih terdapat beberapa masalah yang ditemui yaitu pergerakan robot yang tidak beraturan, sehingga sering terjadi tabrakan terhadap robot lawan. Jadi dibutuhkan sebuah fungsi untuk menghindari rintangan pada robot MiroSot.

Bermodalkan pengetahuan tentang *Obstacle Avoidance* dari buku “Soccer Robotics” (Kim et al., 2004), fungsi menghindari rintangan menggunakan *potential field* berdasarkan algoritma *univector navigation* untuk menentukan jalur pergerakan menghindari pada robot dan fungsi tersebut disesuaikan dengan karakteristik robot MiroSot Teknik Informatika UPN “Veteran” Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman C++ dengan IDE Visual Studio 2008 untuk membuat program dan dikirim pada robot dari komputer utama melalui radio frekuensi, robot dapat bergerak dengan semestinya menggunakan bantuan kamera berkecepatan diatas 50 *frame per second* sebagai penglihatan sistem robot.

Pada penelitian ini telah dibuat sebuah fungsi menghindari rintangan pada strategi bertahan robot MiroSot Teknik Informatika UPN “Veteran” Yogyakarta. Fungsi ini menggunakan fungsi posisi untuk bergerak menuju tujuan dan menggunakan perhitungan matematik untuk menentukan jalur pergerakan menghindari rintangan berdasarkan algoritma *potential field*. Dalam perkembangannya fungsi ini dapat menghindari rintangan berupa robot tim, tidak hanya robot lawan yang dihindari. Saat bergerak kecepatan robot diberi kendali kecepatan tergantung jarak tempuh pada posisi tujuan atau juga posisi rintangan. Penggunaan sensor *gyroscope* diharapkan dapat memberikan pergerakan yang efektif saat menghindari rintangan yang ada. Tingkat keberhasilan menggunakan sensor *gyroscope* untuk menghindari rintangan pada posisi *defender* sebesar 96% dan waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk menuju pada posisi tujuan sebesar 5.33 detik sehingga lebih cepat.

Kata Kunci: fungsi menghindari rintangan, robot sepak bola, potential field, univector navigation.