

ABSTRAK

Penentuan posisi menjadi sangat penting dengan menggunakan teknologi *Global Positioning System* (GPS). Namun, teknologi tersebut menjadi terbatas untuk digunakan dalam penentuan posisi di lingkungan *indoor* (dalam ruangan). Performansi yang rendah pada GPS dikarenakan sinyal terhalang oleh gedung menyebabkan kesalahan deteksi posisi. Dengan adanya keterbatasan tersebut, dapat digunakan teknologi penentuan posisi yang mampu digunakan di lingkungan *indoor*.

Pada tugas akhir ini dirancang aplikasi dari teknologi penentuan posisi di lingkungan *indoor* menggunakan *mobile robot* dengan memanfaatkan pengolahan citra digital. Sistem yang dirancang pada *mobile robot* menggunakan kamera sebagai sistem akuisisi citra secara *real time*. Citra yang telah diakuisisi oleh kamera selanjutnya diolah dengan filter HSV dan *frame difference* untuk dapat mendeteksi dan melacak pergerakan dari objek yang diakuisisi oleh kamera.

Hasil pengujian yang didapatkan yaitu sistem pengolahan citra mampu mendeteksi objek *beacon* NIR dengan menggunakan filter HSV sejauh 160 cm dan mampu mengukur jarak objek antara 15 cm sampai dengan 115 cm dengan tingkat presisi ± 0.17 cm sampai dengan ± 2.26 cm. Sedangkan untuk jarak 120 cm sampai dengan 160 cm didapatkan tingkat presisi ± 2.66 cm sampai dengan ± 11.82 cm. Pada pengujian gerakan *mobile robot*, objek diletakkan pada dalam ruangan berdimensi 3.2 m x 2.5 m. Pengujian tersebut menggunakan 4 skenario pergerakan *mobile robot* dengan jarak awal objek sejauh 15 cm untuk masing-masing skenario. Dari pengujian ini didapatkan *mobile robot* mampu mendeteksi dan melacak pergerakan objek *beacon* NIR dengan rata-rata *framerate* sebesar 12.85 FPS dari *framerate* maksimal 60 FPS dan mampu menjaga jarak terhadap objek antara 9 cm sampai dengan 60 cm.

Kata kunci: *mobile robot*, filter HSV, *frame difference*, *global positioning system*.