

ABSTRAK

Permasalahan sampah menjadi hal yang tak kunjung usai dari tahun ke tahun di Indonesia. Indonesia menghasilkan sampah sekitar 66-67 juta ton pada tahun 2019. Jumlah tersebut lebih tinggi dibandingkan jumlah pada tahun sebelumnya yang mencapai 64 juta ton. Permasalahan banyaknya sampah sering sekali menjadi penyebab banjir karena adanya penyumbatan pada sungai. Robot air penjaring sampah otomatis dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi masalah banyaknya sampah yang mengakibatkan meluapnya sungai sehingga dapat mengakibatkan banjir. Robot berbasis mikrokomputer raspberry pi merupakan robot air yang dirancang khusus untuk digunakan menjaring sampah pada permukaan air, sampah akan dikumpulkan pada bak sampah yang terpasang pada robot tersebut, dari pemakaian mikrokomputer raspberry pi robot dirancang dapat bergerak secara otomatis serta dapat menghindari dinding sungai sebelum bak sampah robot terpenuhi sampah, ketika bak sampah robot sudah terisi penuh robot akan berjalan ke tempat lokalisasi/dinding sungai. Robot air tersebut bergerak mengikuti objek berupa sampah botol plastik berdasarkan pengolahan citra (*Image Processing*) menggunakan *webcam*. Proses pengolahan citra (*Image Processing*) akan diproses dalam raspberry pi dari warna objek yang ditangkap oleh *webcam*, sehingga ketika robot tersebut telah mengenali objek maka robot tersebut akan mengikuti dan menjaring objek sampah tersebut. Alat ini dilengkapi dengan sensor ultrasonik sebagai *obstacle avoiding* ketika robot mendekati dinding sungai. Sensor pendeteksi objek (*webcam*) dapat mendeteksi objek sejauh 5,5 m di atas jarak tersebut robot tidak dapat mendeteksi objek sampah, sedangkan untuk penggunaan sensor ultrasonik dengan jarak $< 1\text{ m}$ dan tingkat keakurasian $< 2\%$ robot tersebut akan menghindari dinding sungai. Robot tersebut memiliki kecepatan rata-rata dalam proses penjaringan sampah yaitu $0,245\text{ m/s}$ dengan tegangan *input* motor DC 770 sebesar 5v.

Kata kunci : Robot penjaring sampah, *Object Tracking*, *OpenCV*, *Image processing*, *Obstacle Avoiding*.