



Robot Pendeteksi Kedalaman dan Lokasi Lubang Jalan

Muhammad Rizal Mutaqin^a Suci Dwijayanti,^{*a} Bhakti Yudho Suprpto,^a

^a *Jurusan Teknik Elektro, Universitas Sriwijaya, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia;*
E-mail: sucidwijayanti@ft.unsri.ac.id

ABSTRAK

Kerusakan jalan berupa lubang yang tidak terdeteksi dengan cepat dapat membahayakan keselamatan pengguna jalan dan menyebabkan kerusakan kendaraan. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang mampu mendeteksi dan memetakan lubang jalan secara otomatis dan efisien. Penelitian ini membahas perancangan dan implementasi sistem pendeteksian kerusakan jalan berupa lubang menggunakan *mobile robot* yang dilengkapi dengan *sensor* ultrasonik HC-SR04 dan modul GPS NEO-8M. Sistem ini bertujuan untuk melakukan pengukuran kedalaman lubang serta pencatatan lokasi geografis secara otomatis. Sensor HC-SR04 digunakan untuk mendeteksi perubahan jarak pada permukaan jalan yang dilewati robot sebagai indikator keberadaan lubang, sementara GPS NEO-8M berfungsi mencatat koordinat lokasi dari setiap titik pengukuran lubang jalan. Data hasil pengukuran disimpan dan kemudian dibandingkan dengan data referensi yang diukur menggunakan alat ukur guna mengevaluasi akurasi sistem melalui parameter *mean squared error* (MSE). Hasil dari 14 kali pengujian menunjukkan nilai rata-rata MSE sebesar 1,68 yang menandakan bahwa sistem memiliki tingkat kesalahan yang rendah dalam pengukuran kedalaman. Untuk pengukuran GPS, penentuan lokasi sebenarnya dibandingkan dengan lokasi pada Google Maps. Hasil perbandingan lokasi dari 14 percobaan mendapatkan hasil yang sangat baik dengan nilai MSE yang didapatkan selalu dibawah 0,001. Dengan akurasi yang tinggi dan desain yang efisien, sistem ini memiliki potensi besar untuk digunakan dalam pemetaan kerusakan jalan secara otomatis, membantu proses pemeliharaan infrastruktur jalan yang lebih cepat, tepat, dan berbasis data.

Kata Kunci: Deteksi lubang jalan, Sensor ultrasonik *HC-SR04*, GPS *NEO-8M*, *Mean Squared Error (MSE)*.