

ABSTRAK

Belum adanya sistem pemantauan kendaraan dinas secara real-time di Universitas Diponegoro menunjukkan perlunya perbaikan sistem pengelolaan kendaraan dinas. Penelitian ini bertujuan merancang perangkat keras Sistem Informasi Kendaraan Dinas (SiKenDi) yang memanfaatkan modul GPS dan sensor accelerometer untuk memantau posisi, kecepatan, dan perilaku berkendara kendaraan dinas secara real-time. Perangkat menggunakan sensor accelerometer dari MPU6050, XIAO ESP32-S3, dan modul SIM808 sebagai GPS serta GSM yang mengirimkan data ke server melalui protokol MQTT. Data accelerometer dikoreksi menggunakan Kalman filter, kemudian diolah oleh sistem klasifikasi logika fuzzy Mamdani dengan variabel kecepatan, akselerasi, dan standar deviasi lateral jerk untuk mengategorikan gaya berkendara menjadi Defensive, Normal, atau Aggressive Driving. Hasil pengukuran ditampilkan pada dashboard web dan aplikasi mobile. Hasil pengujian menunjukkan pembacaan koordinat GPS SiKenDi memiliki selisih posisi rata-rata 8,1 meter terhadap Smartphone pembandingan pada kondisi bergerak, dengan pola lintasan yang konsisten terhadap rute aktual. Pengujian kecepatan SiKenDi menghasilkan rata-rata 7,43 m/s berbanding 7,18 m/s pada Smartphone dengan mean absolute error 0,65 m/s, sedangkan pengujian akselerasi menghasilkan rata-rata mutlak 0,41 m/s² berbanding 0,27 m/s². Standar deviasi lateral jerk berada pada rentang 0,61–2,31 m/s³, menunjukkan kemampuan perangkat menangkap dinamika gerak lateral kendaraan. Sistem klasifikasi logika fuzzy Mamdani mencapai tingkat kesesuaian 100% terhadap perilaku berkendara pada seluruh 10 skenario uji.

Kata Kunci: pemantauan kendaraan dinas, logika fuzzy mamdani, GPS, accelerometer