

ABSTRAK

Kemajuan teknologi telah membuka peluang untuk mengembangkan solusi inovatif dalam mengatasi permasalahan kemacetan dan tingginya tingkat kecelakaan lalu lintas, terutama di kota-kota besar. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem pemantauan informasi posisi kendaraan secara *real-time* untuk meningkatkan keselamatan dan efisiensi berkendara. Sistem ini menggunakan GPS (*Global Positioning System*) untuk mendapatkan informasi posisi kendaraan, LoRa (*Long Range*) untuk komunikasi antar kendaraan, dan Raspberry Pi sebagai mikrokontroler. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mampu memberikan informasi posisi kendaraan lain secara akurat, dengan rata-rata selisih kurang dari 10 meter dari titik referensi. Sistem ini juga mampu mengirimkan data posisi kendaraan secara konsisten dalam interval waktu yang ditentukan, dengan jarak efektif komunikasi mencapai 190 meter. Meskipun demikian, pengujian juga mengungkapkan adanya kehilangan data (*packet loss*) pada komunikasi LoRa yang perlu dioptimasi lebih lanjut. Antarmuka pengguna yang intuitif berhasil dikembangkan, namun terdapat masukan dari pengguna terkait ukuran notifikasi peringatan yang perlu ditingkatkan. Secara keseluruhan, sistem ini memiliki potensi yang baik untuk diterapkan dalam situasi nyata, namun diperlukan beberapa perbaikan lebih lanjut, terutama dalam hal optimalisasi komunikasi LoRa agar dapat memberikan kontribusi yang lebih signifikan dalam meningkatkan keselamatan dan efisiensi berkendara.

Kata Kunci: Sistem Pemantauan, Informasi Posisi Kendaraan, *Real-Time*, GPS, LoRa, Raspberry Pi, Keselamatan Berkendara