IMPLEMENTASI SENSOR MPU6050 DALAM MENDETEKSI PERGERAKAN PADA SMART PATOK PERBATASAN RI-MALAYSIA

Abstract

Masalah keamanan di daerah perbatasan sering terjadi karena pergeseran atau penghancuran penanda yang menandai batas negara. Penyebab kerusakan atau pergeseran penanda batas dapat terjadi karena beberapa alasan, mulai dari bencana alam seperti tanah longsor dan erosi hingga tindakan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem deteksi gerakan penanda menggunakan sensor MPU6050 yang dapat mendeteksi perubahan posisi secara real-time. Sistem ini menggunakan kombinasi akselerometer dan giroskop untuk mengidentifikasi getaran dan perubahan orientasi. Mikrokontroler dan modul LoRa sebagai sarana komunikasi nirkabel jarak jauh. Pengujian dilakukan dengan berbagai skenario gangguan pada penanda simulasi, seperti guncangan ringan, guncangan kuat, hingga penghapusan penanda. Sistem ini juga mampu beroperasi di daerah tanpa jaringan internet dan memiliki konsumsi daya yang rendah, sehingga cocok digunakan di daerah terpencil. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa sensor MPU6050 dapat diimplementasikan secara efektif dalam sistem pemantauan penanda perbatasan. Pengembangan selanjutnya direkomendasikan untuk menambahkan modul GPS dan sistem pencatatan data untuk meningkatkan keandalan pemantauan jangka panjang.