

ABSTRAK

Sistem DipTrack merupakan sistem pemantauan armada Bus Kampus Universitas Diponegoro berbasis Internet of Things (IoT) yang memanfaatkan modul GNSS u-blox NEO-M8N untuk memperoleh data lokasi bus secara real-time. Modul ini secara bawaan dikonfigurasi menggunakan kombinasi GPS+GLONASS, namun berkembangnya konstelasi BeiDou dengan cakupan yang kuat di kawasan Asia-Pasifik memunculkan pertimbangan apakah konfigurasi tersebut masih menjadi pilihan paling optimal. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan tingkat akurasi konfigurasi GPS+GLONASS dan GPS+BeiDou pada sistem DipTrack, menganalisis pengaruh karakteristik lingkungan halte terhadap akurasi kedua konfigurasi, serta menentukan konfigurasi yang paling sesuai untuk diimplementasikan.

Pengujian dilakukan menggunakan metode static positioning pada 14 halte Bus Kampus Undip, dengan 300 data posisi per konfigurasi pada setiap halte. Akurasi dievaluasi menggunakan metode Haversine Distance untuk menghitung selisih posisi terhadap koordinat referensi, dilanjutkan dengan perhitungan Mean Error (ME), Root Mean Square Error (RMSE), dan Standard Deviation (SD), serta didukung oleh parameter Horizontal Dilution of Precision (HDOP) dan jumlah satelit yang digunakan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konfigurasi GPS+BeiDou menghasilkan RMSE rata-rata sebesar 7,73 meter, lebih rendah dibandingkan GPS+GLONASS sebesar 8,55 meter, dengan keunggulan pada 10 dari 14 halte (71,4%) dan penurunan error rata-rata sebesar 9,59%. GPS+BeiDou juga secara konsisten menghasilkan jumlah satelit yang digunakan lebih banyak (rata-rata 20,18 berbanding 14,89 satelit) dan nilai HDOP yang lebih rendah pada hampir seluruh halte. Kedua konfigurasi telah memenuhi toleransi akurasi sistem DipTrack sebesar 50 meter dengan margin yang besar. Berdasarkan hasil tersebut, konfigurasi GPS+BeiDou direkomendasikan sebagai konfigurasi default untuk implementasi sistem DipTrack.

Kata Kunci: GNSS, GLONASS, BeiDou, DipTrack, akurasi posisi, RMSE, HDOP, NEO-M8N