

Nama: Arya Putra

NIM : 1103213099

Kelas : TK-45-G09

Analisis Webots

Pertama, metode EKF menunjukkan keunggulannya dalam menangani model gerak yang non-linear. Dengan menggunakan data GPS sebagai masukan observasi dan data IMU sebagai kontrol, EKF mampu menghasilkan estimasi yang lebih mendekati jalur sebenarnya meskipun data GPS mengandung noise. Hal ini dikarenakan prediksi pada EKF dihitung menggunakan model gerak dengan kontrol, sementara langkah pembaruan memperbaiki prediksi tersebut berdasarkan pengamatan yang terkontaminasi noise. Visualisasi dari simulasi ini memperlihatkan bahwa jalur estimasi EKF hampir sama dengan jalur sebenarnya, meskipun ada variasi pada data pengamatan.

Metode UKF, di sisi lain, bekerja dengan cara menyebarkan titik sigma di sekitar estimasi saat ini, yang membuatnya lebih fleksibel terhadap sistem non-linear. Hasil dari UKF juga menunjukkan estimasi yang sangat akurat, bahkan mendekati jalur sebenarnya dibandingkan data pengamatan. Di sisi lain, simulasi lain dengan Kalman Filter (KF) pada gerak parabola juga memberikan hasil estimasi yang cukup baik meskipun data pengamatan memiliki noise. Ini membuktikan bahwa baik EKF maupun UKF sangat cocok untuk sistem navigasi dan pelacakan dengan noise tinggi, sementara KF memberikan kinerja optimal untuk sistem linier.