ABSTRAK

Penggunaan Global Positioning System (GPS) untuk bernavigasi semakin banyak. Sistem Navigasi dengan GPS yang menggunakan panduan dari pembacaan satelit menjanjikan penentuan posisi diluar ruangan yang baik tapi terdapat masalah ketika kehilangan sinyal satelit. Dan sebaliknya sistem navigasi dengan inersia dan penentuan posisi awal memiliki akumulasi kesalahan, keduanya saat sinyal satelit tersedia maka perhitungan posisi menggunakan sinyal satelit, namun saat kekurangan sinyal, diperlukan INS dari IMU agar dapat menggantikan posisi agar tidak kehilangan jejak. Integrasi keduanya menggunakan filter Unscented Kalman Filter dengan pendekatan Unscented Transform yang menjanjikan estimasi nilai yang lebih baik pada kondisi yang tidak menentu. Dan hasil estimasi nilai koordinat GPS menunjukan hasil yang lebih akurat dengan selisih 0.021 m dan 1.67 m masing-masing untuk *latitude* dan *longitude*. Dan hasil estimasi percepatan sumbu-x dengan selisih 0.016 m/s^2 dan kecepatan sudut sumbu-z dengan selisih 2.28 rad/s.

Kata Kunci: *Global Positioing System* (GPS), *IMU*, navigation, unscented kalman filter