

ABSTRACT

Navigation system is one of the most important things an intelligent system. One of the goal in a navigation system is to assist completion task. Generally, GPS (Global Positioning Sistem) is used as device for navigation system. But in certain environments, the use of GPS is inaccurate because of the multi-path on the delivery of positioning information from satellite.

One way to anticipate the inaccuracy of GPS, is by using deadreckoning sistem. One of the famous type of dead-reckoning method is visual odometry. In this case the visual odometry algorithm design will be implemented by fixing a monocular camera in the UAV (Unmanned Aerial Vehicle) in bottom side position. Here we build the monocular visual odometry algorithm and using optical flow to track the same feature between images in frame. After that we get information of camera pose. It is used to track UAV in their navigation.

For calculating the performance of algorithm, we test the performance by translation and rotation in each axis. From that test, the result shows that accuration of translation is 91.01% and the mean of the absolute error of the rotation are $0.992^\circ \phi$, $2.494^\circ \theta$, and $1.926^\circ \psi$.

Keyword: Navigation, Monocular Camera, Visual Odometry, Optical Flow

INTISARI

Sistem navigasi merupakan salah satu hal yang penting pada sebuah system cerdas. Salah satu system navigasi yang umum adalah GPS (*global positioning system*). Sistem navigasi ini digunakan untuk membantu dalam penyelesaian tugasnya. Akan tetapi pada lingkungan-lingkungan tertentu, navigasi yang digunakan tidak akurat karena terjadi *multi-path* dalam pengiriman informasi posisi dari satelit.

Salah satu cara untuk mengantisipasi ketidak-akuratan GPS, dapat digunakan sistem *dead reckoning*. Adapun salah satu metode *dead reckoning* yaitu dengan visual odometri. Dalam hal ini, perancangan algoritma visual odometri kedepannya akan diimplementasikan ke dalam kamera bawah pada UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*). Sehingga dalam hal ini algoritma diimplementasikan pada monokular kamera. Adapun dalam penelitian ini menggunakan *optical flow* untuk melakukan *tracking* fitur yang sama, untuk selanjutnya diperoleh informasi posisi dan orientasi dari kamera. Sehingga kedepannya dapat dilakukan perekaman jejak dari UAV yang digunakan untuk navigasi.

Pengujian dilakukan dengan melakukan translasi dan rotasi terhadap masing-masing sumbu. Berdasarkan penelitan dapat dikatakan baik, dengan nilai akurasi sebesar 91,01 %. Sedangkan rata-rata absolut error pada pengujian rotasi adalah 0.992° pada gerak ϕ , 2.494° pada gerak θ , dan 1.926° pada gerak ψ .

Kata kunci: Navigasi, Kamera *Monocular*, *Visual Odometry*, *Optical Flow*