

PERANCANGAN PENGENDALI *TRACKING WAYPOINT* PADA *HEXACOPTER* MENGGUNAKAN *RAIN-FALL* *OPTIMIZATION ALGORITHM* (RFO) UNTUK GERAK LATERAL

Nama Mahasiswa : Bima Wahyu Aditya Achmadi.
NIM : 04161014
Dosen Pembimbing Utama : Thorikul Huda, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Mudeng, Vicky Vendy H., S.T., M.Sc.

ABSTRAK

Hexacopter merupakan multirotor dengan enam buah motor yang terpasang pada ujung masing-masing lengan. Sifat *hexacopter* yang dinamis menyebabkan proses pengendalian sangat sulit untuk dilakukan. Metode *metaheuristic* telah banyak ditemukan oleh para peneliti untuk memecahkan masalah yang kompleks, *nonlinear*, dan memiliki semesta untuk solusi yang sangat luas. Pada penelitian ini digunakan salah satu metode *metaheuristic* yang terinspirasi dari alam yaitu *Rain-Fall Optimzation Algorithm* (RFO) sebagai pengendali *hexacopter* untuk melakukan *tracking waypoint*.

RFO berperan sebagai pengendali *tracking waypoint hexacopter* dengan melakukan pencarian sudut perintah terbaik dengan cara menghasilkan sudut perintah sebanyak populasi air hujan kemudian dilakukan evaluasi terhadap fungsi alih kecepatan *hexacopter*. Sudut terbaik yang didapatkan kemudian digunakan sebagai keluaran pengendali RFO terhadap sistem. Pemodelan fungsi alih sistem dilakukan dengan metode pemodelan matematis yaitu dengan mengambil dan mengolah data fisik wahana dan data gaya angkat motor pada wahana.

Simulasi *tracking waypoint* menggunakan pengendali RFO pada gerak lateral dilakukan hanya menggunakan pergerakan *roll* dan *pitch hexacopter*. Simulasi dilakukan pada dua jalur *waypoint* yang berbeda. Dari hasil pengujian, didapatkan bahwa performa terbaik RFO pada misi jalur pertama diperoleh dengan menggunakan variasi keempat dengan 7 populasi dan 19 iterasi dengan *error* rata-rata 0.3522 meter, dengan waktu tempuh 26.6692 detik, waktu koreksi 0.1374 detik dan kecepatan rata-rata 2.1716 m/s. Sedangkan pada misi jalur kedua diperoleh dengan menggunakan variasi kesepuluh dengan 19 populasi dan 7 iterasi menghasilkan *error* rata-rata 0.4823 meter, dengan waktu tempuh 33.6508 detik, waktu koreksi 0.1274 detik dan kecepatan rata-rata 2.5227 m/s.

Kata Kunci: *Rain-Fall Optimzation Algorithm, Hexacopter, Waypoint.*

www.itk.ac.id