

ABSTRAK

Tandu sering digunakan dalam operasi penyelamatan helikopter untuk mengeluarkan individu dari situasi berbahaya. Namun, karena gaya aerodinamis dan gangguan luar, tandu dapat berputar tak terkendali saat diangkat, sehingga membahayakan pasien dan penyelamat. Untuk mencegah rotasi tersebut dan menjamin orientasi tandu yang stabil dan teratur, penelitian ini memeriksa dan mengevaluasi perangkat stabilisasi posisi sudut *yaw*. Penelitian ini menggunakan mekanisme kontrol menggunakan sensor kompas untuk deteksi sudut *yaw* secara dan dua *Electric Ducted Fan* (EDF) sebagai aktuator untuk menangkal rotasi yang tidak diinginkan. Arduino Mega bertindak sebagai pengendali utama untuk memproses masukan sensor dan mengendalikan reaksi aktuator, sementara EDF digabungkan dengan sejumlah komponen elektronik lainnya. Beberapa kondisi parameter diujikan secara eksperimental mengenai evaluasi waktu respons, stabilitas, dan osilasi

Metodologi yang digunakan dengan merancang model tandu di Solidworks untuk menentukan momen inersianya. Sistem kemudian dianalisis menggunakan Simulink, di mana strategi kontrol dikembangkan dengan mengoptimalkan perolehan proporsional (K_p) dan turunan (K_d) menggunakan algoritma genetika, dengan *Integral of Time-weighted Absolute Error* (ITAE) sebagai fungsi objektif. Hasilnya menunjukkan bahwa hasil eksperimen sangat mendekati simulasi, yang mengonfirmasi efektivitas sistem kontrol yang diusulkan. Menggunakan $K_p = 0,78$ dan $K_d = 1,07$ sistem dapat mencapai *rise time* $\pm 1-1,5$ detik, *delay time* sebesar 0,6-1,1 detik, dan *settling time* ± 3 detik ketika adanya inisial kondisi serta memiliki *settling time* $\pm 4-4,3$ detik saat diberi gangguan.

Kata Kunci : Algoritma Genetik, Arduino Mega, *Electric Ducted Fan*, Kontrol Stabilisasi Sudut *Yaw*