

ABSTRAK

Unmanned Aerial Vehicle (UAV) memiliki suatu sistem komunikasi yang penting yaitu *Ground Control Station* (GCS) yang berfungsi sebagai jembatan komunikasi dalam pengendalian dan pengamatan. Sistem komunikasi *antenna* merupakan hal yang paling penting karena berfungsi mentransmisikan dan menerima data. Penggunaan *antenna* agar dapat memposisikan arah sumber sinyal maka perlu adanya penambahan *tracker* yang berfungsi untuk mengarah pada sumber sinyal UAV. Agar pergerakan *antenna tracker* yang ideal, maka perlu digunakan sistem. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan respon dinamis suatu pengendalian arah hadap *antenna tracker* pada horizontal *axis* dengan cara memasukan nilai sudut secara manual pada program sebagai pengatur posisi arah hadap dengan menggunakan kendali pid. Hasil penelitian menunjukkan bahwa arah hadap *antenna tracker* pada horizontal *axis* dengan proses tuning nilai PID menggunakan metode *trial and error* didapat nilai PID yang baik yaitu nilai $K_p=5$ $K_i=0.21812$ $K_d=12$ dengan memberikan setpoint 90° sehingga menghasilkan waktu respon (*rise time*) 1278 milidetik (1,2 detik), *overshoot* 28,8% dan osilasi selama 1674 milidetik (1,6 detik) sampai menghasilkan respon yang baik atau berhenti sesuai dengan setpoint. Penggunaan PID pada pengendalian arah hadap *antenna tracker* pada horizontal *axis* dengan menggunakan variasi sudut 90° menuju sudut 30° menghasilkan respon sistem tercepat pada percobaan 5 dan 6, dimana pada percobaan 5 menghasilkan nilai rise time 1 detik, nilai overshoot 33,3%, nilai settling time 2,5 detik, nilai ess 3,3% atau respon mendekati setpoint. Pada percobaan 6 menghasilkan nilai rise time 1,1 detik, nilai overshoot 40%, nilai settling time 2,9 detik, nilai ess 0 (keadaan steady state tercapai). Sudut 0° menuju sudut 180° menghasilkan respon sistem tercepat pada percobaan 7 dan 8, dimana pada percobaan 7 menghasilkan nilai rise time 2,4 detik, nilai overshoot 8,8%, nilai settling time 3,3 detik, nilai ess 0 atau respon mencapai setpoint. Pada percobaan 8 menghasilkan nilai rise time 2,4 detik, nilai overshoot 8,8%, nilai settling time 3,3 detik, nilai ess 0,5% atau respon mendekati setpoint. Sudut 30° menuju sudut 200° menghasilkan respon sistem tercepat pada percobaan 2 dan 6, dimana pada percobaan 2 menghasilkan nilai rise time 2,2 detik, nilai overshoot 8%, nilai settling time 3,6 detik, nilai ess 0,5 atau respon mendekati setpoint. Pada percobaan 6 menghasilkan nilai rise time 3,6 detik, nilai overshoot 7,5%, nilai settling time 2,9 detik, nilai ess 1% atau respon mendekati setpoint.

Kata Kunci: *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV), Sistem Komunikasi, *Antenna Tracker*, PID