

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi drone menghadapi tantangan dalam menjaga konektivitas komunikasi data, terutama untuk transmisi video *real-time* pada jarak jauh. Keterbatasan antenna *omnidirectional* konvensional menyebabkan degradasi kualitas video dan rentang operasional terbatas. Penelitian ini merancang *antenna tracker* berbasis *antenna helix array directional* beroperasi pada frekuensi 5,8 GHz dengan mekanisme pelacakan otomatis memanfaatkan koordinat GPS. Solusi ini mengintegrasikan desain antenna helix 1×2 yang dioptimasi melalui simulasi *CST Studio Suite*, menghasilkan parameter teknik berupa *return loss* -13,213 dB, VSWR 1,559, dan pola radiasi *directional*. Implementasi sistem menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560 dan modul LoRa untuk transmisi data koordinat. Pengujian lapangan menunjukkan sistem mampu mempertahankan kualitas video hingga jarak  $\pm 600$  m dengan daya transmit 100 mW, dengan persentasi keakuratan 83% untuk sudut azimuth dan untuk sudut elevasi 89% dengan jangkauan komunikasi LoRa terbatas pada 800 meter. Disimpulkan bahwa antenna tracker ini efektif meningkatkan stabilitas transmisi video *drone* untuk aplikasi pemetaan geografis.

Kata kunci : *Antenna tracker*, *drone*, helix array, GPS, komunikasi video.