

ABSTRAK

Penerapan dari *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) telah mencakup berbagai sektor kehidupan seperti pemantauan wilayah pasca bencana alam, jasa pengiriman barang, antisipasi kebakaran hutan, suplai bahan makanan dan obat-obatan, pengawasan daerah perbatasan, pengintaian dan penyerangan musuh, pemetaan lahan kosong dan sebagainya. Salah satu faktor penting dari penerapan UAV adalah sistem komunikasi melalui metode *First Person View* (FPV). Dalam penerapannya, UAV menggunakan sistem komunikasi FPV untuk melakukan proses monitoring secara *realtime*. Adapun sistem komunikasi FPV biasanya beroperasi pada frekuensi 2.4 atau 5.8 GHz. Beberapa tantangan dari penggunaan sistem komunikasi FPV pada UAV seperti pergerakan yang fleksibel ke segala arah, jarak tempuh yang jauh, cakupan area yang luas serta kualitas visual yang memumpuni.

Untuk mengatasi berbagai tantangan tersebut, beberapa karya ilmiah telah melakukan penelitian dengan membuat berbagai jenis antena *patch* dan *wire* yang bekerja pada frekuensi 2.4 atau 5.8 GHz. 5.8 GHz dipilih karena merupakan salah satu frekuensi kerja yang banyak digunakan pada teknologi terbaru dari sistem komunikasi FPV. Kelebihan dari penggunaan antena *wire* jika dibandingkan dengan *patch* yaitu terdapat sirkulasi udara dan lebih mudah untuk diimplementasikan. Setelah dilakukan evaluasi lebih lanjut, maka antena yang cocok untuk sistem komunikasi FPV pada UAV yaitu memiliki karakteristik bobot yang ringan, terdapat celah untuk sirkulasi udara, pola radiasi *omnidirectional*, polarisasi sirkular atau elips, serta penguatan yang bagus. Berdasarkan beberapa karakteristik tersebut, maka dipilih antena *skew planar wheel* untuk dianalisis.

Simulasi dilakukan terhadap antena *skew planar wheel* yang memiliki 3, 4, 6 dan 8 elemen. Sementara pabrikan, pengukuran serta analisis perbandingan dilakukan terhadap antena *skew planar wheel* dengan jumlah elemen terbaik berdasarkan nilai parameternya. Antena ini didesain dengan menggunakan *software* CST Studio Suite 2019 untuk memiliki nilai $VSWR \leq 2$, $return\ loss \leq -10\ dB$, $bandwidth \geq 100\ MHz$ yang mencakup *outdoor access point band* di frekuensi 5.725 – 5.825 GHz, pola radiasi *omnidirectional* dan polarisasi elips. Adapun optimasi antena dilakukan dengan cara memodifikasi setiap dimensi menggunakan teknik *parameter sweep*.

Kata kunci: *skew planar wheel, cloverleaf, first person view, unmanned aerial vehicle, teknik parameter sweep.*