

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Antena merupakan elemen yang sangat penting pada komunikasi nirkabel antara dua pihak atau lebih yang ingin berkomunikasi. Menurut “*The IEEE Standard Definitions of Terms for Antennas*” (IEEE Std 145-1983), definisi antena adalah suatu bagian dari sistem telekomunikasi nirkabel yang digunakan untuk memancarkan atau menerima gelombang radio. Antena berfungsi sebagai pemancar dan penerima gelombang elektromagnetik. Kini penggunaan antena tidak hanya terbatas pada komunikasi suara tetapi sudah memasuki data dan video.

Aerial video merupakan teknik pengambilan gambar melalui udara menggunakan helikopter, pesawat terbang maupun helikam atau biasa disebut dengan *Unmanned Aerial Vehicle* yang bertujuan menciptakan sudut pandang yang lebih bagus dan menarik. Namun dalam proses pengambilan gambar menggunakan wahana UAV biasanya didapatkan hasil yang kurang maksimal dikarenakan kinerja antena *default* dari modul *transciever* video serta pengaruh jarak. Maka sebab itu dibuatlah antena agar dapat membantu memaksimalkan pengambilan gambar serta jarak yang lebih jauh.

Pada proyek akhir ini dirancang sebuah antena mikrostrip dengan menggunakan bantuan *software* CST untuk membuat simulasi antena. Antena mikrostrip menggunakan *patch square* dengan jumlah elemen pada antena sebanyak empat dengan metode *T-junction*. Antena mikrostrip ini bekerja pada frekuensi 5.8 GHZ yang akan dipasang pada sisi *ground segmen* dengan metode catuan *proximity coupled*. Penggunaan frekuensi 5,8 GHZ ini disesuaikan dengan perangkat *Tranceiver* yang digunakan pada kegiatan FPV (*first person view*). Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ramtsal Eka Putra[1] dengan merancang antena mikrostrip *array* pada frekuensi 5.8 GHZ dengan teknik pencatuan *proximity coupled* untuk diaplikasikan pada sistem FPV UAV di *ground segmen*. Pada penelitian tersebut di dapatkan nilai *gain* $\geq 7,619$ dB, polarisasi sirkular serta nilai *VSWR* ≤ 2 , dan juga telah dilakukan penelitian oleh Krisna Syam Maulana[2] dengan merancang antena mikrostrip *single patch* pada Frekuensi 5,8 GHZ dengan teknik pencatuan *microstripline* untuk diaplikasikan pada sistem FPV UAV di sisi pengirim. Pada penelitian tersebut didapatkan nilai *gain* yaitu 3.17 dB, polarisasi elips dengan nilai *axial ratio* 10,73 dB. Perbedaan dari

penelitian sebelumnya yaitu dari segi polarisasi, bentuk *patch*, nilai gain yang lebih tinggi dan teknik.

Pada proyek Akhir ini, antena yang dirancang akan diimplementasikan pada UAV dengan kontrol dari bumi (*Ground Station*) yang nantinya dapat menambah kinerja penggunaan dari *Transceiver* video sehingga dapat melakukan kegiatan FPV dengan jarak yang maksimal sesuai yang diinginkan.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat perancangan proyek akhir ini adalah:

Tujuan dari perancangan proyek akhir ini adalah :

1. Merancang dan merealisasikan antena receiver pada frekuensi 5.8 GHZ untuk aerial video.
2. Menguji hasil rancangan antena untuk melihat parameter-parameter yang dihasilkan.

Manfaat dari perancangan proyek akhir ini adalah :

1. Mempermudah dalam melakukan pengambilan gambar dengan sudut pandang yang menarik pada *aerial* video.
2. Menambah kinerja penggunaan *transceiver* video sehingga dapat melakukan kegiatan FPV dengan jarak yang maksimal.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari proyek akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara merancang antena receiver pada frekuensi 5.8 GHZ ?
2. Bagaimana cara menguji dan menganalisa parameter - parameter antena receiver ?
3. Bagaimana perbandingan hasil pengukuran antara hasil perancangan dan hasil realisasi ?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari proyek akhir ini adalah :

1. Jenis antena yang dibuat adalah mikrostrip dengan frekuensi 5.8 GHZ.
2. Tidak membahas *aerial video* secara detail.
3. Parameter antena yang akan dirancang dan diuji adalah pengutan VSWR, *gain*, *return loss*, polaradiasi, polarisasi dan *bandwidth*.
4. Bahan substrat yang digunakan pada mikrostrip adalah epoxy FR-4.

1.5 Metodologi

Penelitian Proyek Akhir ini dilakukan dengan metodologi sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian bahan dan mengumpulkan kajian – kajian teori yang akan didapatkan dari *website*, jurnal ataupun buku yang bertujuan untuk menambah pemahaman dasar teori pada alat yang akan dibuat sehingga membantu dalam perancangan dan penganalisaan alat yang akan dibuat.

2. Analisis masalah

Analisis masalah direalisasikan dengan menggunakan *flowchart* untuk mempermudah dalam perancangan dan realisasi alat.

3. Perancangan dan realisasi alat

Pada tahap ini akan dilakukan dengan cara menentukan spesifikasi alat yang akan digunakan kemudian melakukan perancangan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

4. Pengujian alat

Alat yang sudah dirancang kemudian akan diuji apakah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan sehingga layak atau tidak untuk digunakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada proyek akhir ini terdiri dari lima bab yang disusun sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada BAB ini menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi dan sistematika penulisan.

2. BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini berisi pemaparan mengenai konsep dan landasan teori yang mendukung proses pembuatan proyek akhir.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang model dan perancangan antenna mikrostrip yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

4. BAB IV PENGUKURAN, ANALISIS DAN IMPLEMENTASI

Bab ini membahas tentang pengukuran, pengujian serta analisis hasil pengukuran antena yang telah dibuat sehingga diharapkan dapat sesuai dengan perhitungan awal.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diambil dari proses perancangan dan realisasi serta analisis dan saran untuk pengembangan selanjutnya.