



BAB I

PENDAHULUAN



A. Latar Belakang

Peralatan *Very High Frequency Air–Ground* (VHF A/G) merupakan peralatan yang digunakan sebagai media komunikasi antara *air traffic controller* (ATC) dengan pilot. Alat ini sangat penting dalam penerbangan karena jika tidak terjadi komunikasi yang diharapkan pilot akan kehilangan arah dalam menentukan tujuannya (Asri & Lidyawati, 2018). Proses penerbangan agar dapat berjalan dengan baik, tanpa hambatan ataupun kerusakan yang dapat menyebabkan kecelakaan, tentunya memerlukan banyak sistem yang juga harus berfungsi dengan baik, salah satunya adalah sistem komunikasi pesawat terbang (Salis, 2012). Peralatan VHF A/G memiliki batas frekuensi 117,975 – 137 MHz, dengan spasi antar kanal 8,33 KHz atau 25 KHz, polarisasi antena vertikal. (ICAO, 2007). Sifat pancaran VHF A/G adalah *line of sight* dengan rata-rata ketinggian 6000 *feet* (Wahyudi, 2017).

Polarisasi merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas sinyal yang diterima. Untuk mendapatkan sinyal yang maksimum maka antena penerima harus memiliki polarisasi yang sama dengan pemancar (Munadi, Iskandar, & Roslidar, 2011). Antena dengan polarisasi linear vertikal harus memiliki titik *pointing* yang tepat antara antena pengirim dan penerima agar sinyal informasi yang diterima bagus. Antena pemancar sinyal adalah pesawat yang posisinya berubah-ubah setiap waktu, di mana polarisasi sinyal dari pemancar ke penerima dapat berubah selama perjalanan yang disebabkan oleh

beberapa faktor seperti *obstacle*, keadaan cuaca dan lain-lain. Solusi untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan menggunakan polarisasi *circular*. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya. Christiyono, Santoso, & Setiawan (2009), selama ini antena pemancar dan penerima kebanyakan hanya berpolarisasi vertikal maupun horizontal saja. Tetapi dalam kenyataannya polarisasi sinyal dapat berubah selama perjalanan dari pemancar ke penerima yang disebabkan oleh beberapa faktor, sehingga jika menggunakan polarisasi tunggal terkadang tidak bagus. Alternatif untuk mengatasi masalah ini adalah menggunakan antena berpolarisasi *circular* pada penerima supaya dapat menerima sinyal dengan polarisasi vertikal maupun horizontal.

Antena adalah elemen penting yang ada pada setiap sistem telekomunikasi tanpa kabel, tidak ada sistem telekomunikasi tanpa kabel yang tidak memiliki antena. Pemilihan antena yang tepat, perancangan yang baik dan pemasangan yang benar akan menjamin kinerja sistem tersebut (Romadhona, Alia, & Zulfida, 2020). Antena dengan polarisasi *circular* semakin penting dalam komunikasi nirkabel karena memungkinkan penerimaan sinyal terlepas dari orientasi antena penerima sehubungan dengan antena pengirim, dan juga memiliki kemampuan untuk menekan interferensi *multipath*. Antena dengan polarisasi linear mengharuskan antena penerima dan pemancar memiliki polarisasi yang sama, sehingga membutuhkan pengaturan yang akurat pada antena (Sahal & Towari, 2015).

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, dalam penelitian ini akan berfokus pada perancangan antenna VHF A/G dengan menggunakan antenna jenis *cross dipole* yang menghasilkan polarisasi *circular* pada frekuensi 120 MHz. Antenna *cross dipole* dapat menghasilkan radiasi *isotropic omnidirectional*, polarisasi dual, dan polarisasi *circular* (Ta, Park, & Ziolkowski, 2015).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana merancang antenna *cross dipole* untuk menghasilkan polarisasi *circular* pada antenna VHF A/G, yang bekerja pada frekuensi 120 MHz.

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian terhadap antenna peralatan VHF A/G adalah:

1. Merancang antenna *cross dipole* untuk menghasilkan polarisasi circular.
2. Menguji parameter antenna *cross dipole* sebagai alternatif untuk digunakan pada antenna VHF A/G.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian terhadap antenna peralatan VHF A/G adalah:

1. Menambah pengetahuan dan keterampilan penulis dalam perancangan antenna.
2. Memberikan kontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan di bidang teknik telekomunikasi penerbangan,

