

## ABSTRAK

Teknologi ADS-B adalah teknologi baru dalam pengamatan pesawat terbang yang merupakan kombinasi *global positioning system* (GPS), sehingga pesawat bisa terlacak posisi, kecepatan, arah angin, dan ketinggian. Alat ini bisa dipasang di pesawat atau stasiun darat dan lebih unggul dari radar. ADS-B ini memang terlihat revolusioner, dengan hanya berbekal antenna dan alat kurang dari sebesar lemari es kecil dapat mendeteksi pesawat terbang dan menampilkan lalu lintas udara.

*Automatic Dependent Surveillance-Broadcast* (ADS-B) merupakan teknologi surveilans modern yang digunakan dalam dunia penerbangan untuk meningkatkan keselamatan, efisiensi, dan kesadaran situasional. Sistem ini bekerja dengan memanfaatkan data navigasi dari pesawat, seperti posisi, kecepatan, dan ketinggian, yang diperoleh melalui GPS. Salah satu komponen utama dalam sistem ADS-B adalah antenna, yang memiliki peran penting dalam transmisi dan penerimaan sinyal. Didalam antenna terdapat filter yang berfungsi sebagai penyaring sinyal dan dapat meningkatkan kinerja sistem ADS-B. Filter mikrostrip dipilih karena sifatnya ringan, ukuran yang kompak dan ekonomis, menjadikannya ideal untuk aplikasi penerbangan khususnya seperti aplikasi ADS-B.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah bandpass filter sederhana yang mampu beroperasi secara efektif pada rentang frekuensi 1.080-1.100 MHz. Filter dirancang pada frekuensi tengah 1.090 MHz dengan menggunakan FR-4 (epoxy) sebagai substrat. Parameter seperti VSWR, bandwidth, S-parameter, return loss, dan insertion loss akan dioptimalkan melalui simulasi menggunakan software CST Studio Suite 2019. Hasil desain filter diharapkan menghasilkan filter yang memiliki performa optimal yang terintegrasi dengan antenna sebagai sistem penerima ADS-B. Diharapkan teknologi ini dapat mendukung perkembangan teknologi penerbangan dengan efisiensi tinggi, jangkauan luas dan biaya terjangkau. Namun, pada realisasi/ukurannya terjadi pergeseran frekuensi pusat dari 1.090 MHz ke 890 MHz sebanyak  $-18,35\%$ .

**Kata Kunci:** *ADS-B, Filter hairpin, Antenna mikrostrip, GPS*