

ABSTRAK

Secara tradisional, radar telah menjadi tulang punggung pengawasan lalu lintas udara, namun biaya operasional tinggi dan keterbatasan cakupan mendorong pengembangan alternatif. Automatic Dependent Surveillance-Broadcast (ADS-B) menawarkan pengawasan *real-time* berbasis radio, secara efisien melacak posisi, kecepatan, dan ketinggian pesawat.

Penelitian ini merancang sistem penerima ADS-B menggunakan Software Defined Radio (SDR), khususnya RTL-SDR, pada platform embedded Linux. Kombinasi ini menyediakan solusi fleksibel, hemat biaya, dan mudah diintegrasikan untuk pengawasan udara, ideal di wilayah terpencil dengan infrastruktur radar terbatas.

Sistem penerima memproses sinyal 1090 MHz menggunakan antena directional, *power divider*, dan *filter* untuk meningkatkan sensitivitas serta mengurangi interferensi. Data sinyal yang diterima dikonversi oleh RTL-SDR menjadi digital, lalu dianalisis oleh sistem *embedded* Linux yang menjalankan GNURadio.

Hasil menunjukkan sistem berhasil mendeteksi dan mendekode sinyal ADS-B secara akurat. Uji coba antena omnidirectional mencapai 107.0 km, sementara antena directional memperluas deteksi hingga 119.4 km. Sistem ini efektif memetakan aktivitas lalu lintas udara secara *real-time* dengan akurasi dan efisiensi tinggi, divalidasi dengan Flightradar24. Solusi pemantauan udara yang fleksibel dan hemat biaya ini berkontribusi signifikan terhadap keselamatan dan efisiensi penerbangan.

Kata Kunci: ADS-B, RTL-SDR, GNURADIO ,LINUX