

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transformasi perkembangan kemajuan teknologi informasi dan telekomunikasi mengalami kemajuan dan peningkatan yang luar biasa. Dengan kemajuan tersebut maka kebutuhan dan perkembangan terhadap jaringan informasi akan semakin meningkat terutama pada jaringan informasi dan komunikasi. Dalam dunia penerbangan kebutuhan teknologi terus berkembang seiring dengan berkembangnya teknologi. Maka dalam dunia penerbangan dibutuhkan sebuah teknologi yang dapat melacak keberadaan pesawat agar *Air Traffic Controllers* (ATC) dapat mengetahui ketinggian, arah, dan jalur pesawat guna membimbing pesawat agar dapat pergi ke tempat tujuan dengan aman.

Teknologi radar merupakan teknologi yang digunakan untuk mendeteksi pesawat, salah satunya digunakan hampir disetiap bandar udara. Namun seiring berjalanya waktu dan kemajuan teknologi radar mulai digantikan dengan sistem *Automatic Dependant Surveillance Broadcast* (ADS-B) karena pada teknologi radar tersebut mempunyai keterbatasan yaitu radar tidak dapat mendeteksi pesawat yang terhalang oleh awan yang tebal.

Namun untuk menggantikan fungsi teknologi radar di beberapa bandara udara masih menggunakan situs Flightradar24 sebagai sumber informasinya karena untuk membangun sebuah stasiun ADS-B membutuhkan biaya yang mahal. Akan tetapi Flightradar24 memiliki beberapa kelemahan, diantaranya adalah jika pengguna ingin menampilkan informasi lebih banyak, pengguna diharuskan membayar secara berkala atau berlangganan, dan *delay* yang terjadi karena pemrosesan data yang membutuhkan internet untuk bisa menjalankannya.

Menurut Ma,ruf, (2016) menyatakan bahwa ICAO mewajibkan penggunaan ADS-B untuk wilayah non-radar airspace pada 2015 dan mewajibkan penggunaan ADS-B avionics untuk semua pesawat pada 2020.

Saat ini, Indonesia memiliki 295 bandara, lebih dari 255 bandara belum dilengkapi radar. Sebanyak 13 bandara di bawah pengelolaan PT Angkasa Pura 1,14 bandara di bawah pengelolaan PT Angkasa Pura II, 2 bandara di bawah

pengelolaan TNI, 239 bandara di bawah pengelolaan Unit Penyelenggara Bandar Udara, dan 27 bandara di bawah pengelolaan UPT daerah/-pemda.(4)

Dalam penelitian sebelumnya peneliti merancang sebuah *receiver* ADS-B menggunakan RTL-SDR R820T2 guna meningkatkan pelayanan navigasi penerbangan di Bandar Udara Internasional Lombok. Dalam penelitian tersebut peneliti membandingkan hasil penelitiannya dengan situs Flightradar24 dengan hasil *receiver* ADS-B menggunakan RTL-SDR R820T2 dapat menerima sinyal ADS-B tanpa delay dan dapat menerima data seperti 24 bit *International Civil Aviation Organization (ICAO) Aircraft Address, Nationality, Indent Atau Squawk, Altitude, Latitude, Longitude, Speed, Heading, Dan Track*. Namun dalam penelitian tersebut peneliti tidak menjelaskan seberapa jauh *receiver* ADS-B menggunakan RTL-SDR R820T2 dapat menerima sinyal ADS-B dari pesawat.

Oleh karena itu penulis merancang sebuah *receiver* ADS-B berbasis RTL-SDR R820T2 yang pernah diteliti sebelumnya. Namun dalam hal ini peneliti menggunakan jenis antena yang berbeda yaitu antena ADS-B 1090 MHz dan penambahan *low noise amplifier*. Dengan harapan hasil penelitian ini nantinya peneliti bisa mengetahui dan membandingkan seberapa jauh jarak jangkauan *receiver* ADS-B tersebut dapat menerima sinyal dan data parameter target ADS-B yang dipancarkan oleh pesawat.

1.2 Rumusan Masalah

Seperti yang sudah dijelaskan dalam latar belakang penulisan ini. Maka penulis merumuskan permasalahannya sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat sebuah *receiver* ADS-B menggunakan antena ADS-B 1090 MHz dan *low noise amplifier* berbasis RTL-SDR R820T2 sehingga dapat menerima sinyal dan data parameter target ADS-B dengan jarak jangkauan penerimaan yang lebih baik?
2. Bagaimana menguji sebuah *receiver* ADS-B menggunakan antena ADS-B 1090 MHz dan *low noise amplifier* berbasis RTL-SDR R820T2?
3. Bagaimana menganalisis *latitude* dan *longitude* dari data parameter ADS-B yang diterima *receiver* untuk mengetahui seberapa jauh jarak *receiver* dengan pesawat terbang?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan dalam melakukan penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian ini penulis fokus pada pengembangan RTL-SDR R820T2 sebagai *receiver* ADS-B untuk sistem navigasi pesawat terbang dengan menggunakan antena ADS-B 1090 MHz dan *low noise amplifier*.
2. Penelitian ini akan menganalisis *latitude* dan *longitude* dari data parameter ADS-B yang diterima *receiver* untuk mengetahui seberapa jauh jarak *receiver* dengan pesawat terbang dan membandingkan seberapa jauh jarak jangkauan *receiver* ADS-B menggunakan antena ADS-B 1090 MHz dan *low noise amplifier* berbasis RTL-SDR R820T2.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat sebuah *receiver* ADS-B menggunakan antena ADS-B 1090 MHz dan *low noise amplifier* berbasis RTL-SDR R8020T2 sehingga dapat menerima sinyal dan data parameter target ADS-B dengan jangkauan penerimaan yang lebih baik dan maksimal serta dapat menerima sinyal informasi secara *continu* tanpa adanya *delay*.
2. Menguji sebuah *receiver* ADS-B menggunakan antena ADS-B 1090 MHz dan *low noise amplifier* berbasis RTL-SDR R8020T2.
3. Menganalisis data parameter target ADS-B yang diterima *receiver* dari pesawat secara langsung.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini kedepan sebagai berikut :

1. Dapat merancang dan membuat *receiver* ADS-B menggunakan antena ADS-B 1090 MHz dan *low noise amplifier* berbasis RTL-SDR R8020T2.
2. Dapat menguji seberapa jauh jarak jangkauan penerimaan *receiver* ADS-B menggunakan antena ADS-B 1090 MHz dan *low noise amplifier* berbasis RTL-SDR R8020T2.
3. Dapat menganalisis kinerja parameter-parameter pada data parameter target ADS-B yang diterima *receiver* dari pesawat terbang secara langsung.

1.6 Sistematika Laporan

Untuk memahami lebih jelas laporan ini, maka materi-materi yang tertera pada Laporan Skripsi ini dikelompokkan menjadi beberapa sub bab dengan sistematika penyampaian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada ini merupakan pengantar yang memberikan gambaran mengenai permasalahan permasalahan yang kemudian akan dibahas pada bab selanjutnya. Terdapat tujuh pokok bahasan dalam bab ini, yaitu latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil dari kutipan buku yang berkaitan dengan penyusunan laporan skripsi serta beberapa literature *review* yang berhubungan dengan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada ini menjelaskan tentang analisis permasalahan yang telah dirumuskan dan menganalisis suatu kebutuhan yang diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Selain itu pada bab ini juga dijelaskan tentang pembuatan desain dari sistem dengan mengacu pada analisis yang telah dibahas. Desain sistem yang akan dijelaskan terbagi menjadi tiga bagian, meliputi desain user interface, desain data dan desain proses.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada BAB IV berisi tentang detail spesifikasi aplikasi, kebutuhan aplikasi, implementasi aplikasi, dan pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi yang dibangun.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang berkaitan dengan analisis dan optimalisasi sistem berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya. Dalam bab ini juga memberikan saran untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut dalam upaya memperbaiki kelemahan pada aplikasi guna untuk mendapatkan hasil kinerja aplikasi yang lebih baik dan pengembangan program selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN