

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

*Software Defined Radio* (SDR) adalah kumpulan teknologi perangkat keras dan perangkat lunak yang memungkinkan dapat mengkonfigurasi ulang sistem arsitektur radio. SDR memberikan solusi yang efisien dan relatif murah untuk membangun perangkat nirkabel *multi-mode, multi-band, multi-fungsional* yang dapat diadaptasi, diperbarui, atau ditingkatkan dengan menggunakan upgrade perangkat lunak (Ronald M.Hickling, 2005). Adapun fungsi utama SDR adalah untuk mendigitalisasi perangkat radio. Teknologi ini merupakan teknologi yang memiliki banyak kegunaan dalam pengimplementasiannya, contohnya adalah sebagai perangkat *receiver* sinyal radio (RF), namun tidak hanya itu ketika menjadi perangkat *receiver* SDR mampu menangkap sinyal dari banyak sumber salah satunya adalah sinyal dari radar ADS-B.<sup>[6]</sup>

Seperti yang telah kita ketahui radio merupakan bentuk perkembangan teknologi media massa yang bertujuan untuk mengirim informasi dalam bentuk suara kepada penggunanya, yang bersumber dari modulasi dan radiasi elektromagnetik lalu menghasilkan gelombang elektromagnetik. Gelombang ini melintas dan merambat lewat udara, yang nantinya akan diterima oleh pengguna. Sifat dari radio adalah komunikasi satu arah, yang berarti hanya pemancar yang dapat mengirimkan sinyal dan penerima hanya mampu menerima sinyal, namun hal ini bukanlah kekurangan mengingat tujuan utama radio adalah untuk menyebarkan informasi, meski begitu tidak berarti radio tidak membutuhkan pengembangan.

Selain radio masih ada lagi teknologi satu arah yang memegang peranan penting dan dapat di implementasikan oleh SDR yaitu radar, yang dimaksud disini adalah Radar ADS-B yang dapat dikatakan sebagai salah satu jenis radar yang paling modern saat ini karena menggunakan satelit sebagai sumber informasi, yang berupa informasi lalu lintas udara seperti jenis pesawat, letak pesawat, dan informasi lain yang berkaitan dengan lalu lintas udara. Salah satu kelebihan dari

radar ADS-B adalah mampu diakses dimana saja selagi memiliki perangkat yang mampu menerima sinyal informasi yang di berikan oleh satelit ADS-B.

Dapat dirasakan pada saat ini perkembangan teknologi telah memasuki era baru yang dikenal dengan era digital, pada era ini hampir semua teknologi dikontrol melalui panel-panel digital yang memudahkan pengguna saat melakukan pengaturan. Radio juga mengambil peran dalam era digital, radio tampil dengan wajah barunya dalam bentuk *software* yang dapat dijalankan diberbagai perangkat seperti *personal computer* (PC) dan gawai, tentunya dengan fungsi yang sama yaitu sebagai pengirim informasi ke media masa. Perubahan bentuk radio yang awalnya dalam bentuk analog menjadi bentuk digital yang lebih dikenal dengan nama SDR (*Software-defined radio*), yang merupakan sistem komunikasi radio dimana komponen yang ada pada perangkat keras radio seperti mixer, filter, amplifier, modulator/demodulator dan detector digantikan dengan pengimplementasian perangkat lunak pada perangkat komputer. Hal ini sangat memudahkan pengguna karena hanya perlu menjalan satu *software* untuk mendapatkan beberapa jenis jaringan radio.

Tidak sampai disana dengan keunggulan SDR sebagai *receiver* memungkinkan pengguna untuk menangkap sinyal informasi dari radar ADS-B, sehingga kita mampu mendapatkan informasi dari radar ADS-B. Keunggulan *Software Defined Radio* sebagai radar ADS-B tidak hanya dapat menerima sinyal ADS-B, saat ini kita telah mngenal istilah aplikasi *mobile* yang berarti aplikasi yang dapat dijalankan pada perangkat *mobilephone* atau lebih kita kenal dengan *smartphone*, karena sifatnya sebagai *software* sehingga pengembang mampu membuat aplikasi SDR pada *Smartphone* Android yang kita gunakan, sehingga dengan begitu kita mampu mengakses radar ADS-B dengan aplikasi pada Android guna menangkap sinyal informasi yang bersumber dari satelit radar ADS-B.

Pada saat menggunakan SDR (*Software-defined radio*) bukan berarti tidak memerlukan perangkat keras (*hardware*) sama sekali, hanya saja perangkat keras yang digunakan lebih kecil dengan fungsi yang lebih bervariasi dan diatur melalui perangkat komputer ataupun *Smartphone* Android. Salah satu perangkat keras yang

sering digunakan untuk menjalankan SDR (*Software-defined radio*) adalah RTL-SDR dongle, yang berperan sebagai penerima dari beberapa jaringan radio yang beroperasi, pada rentang frekuensi adalah 25 - 1700 Mhz. Melihat dari besarnya manfaat dari pemakaian SDR, penulis tertarik untuk mengangkatnya menjadi laporan akhir berdasarkan pengimplementasian RTL-SDR dongle dengan judul **“Pengimplementasian RTL-SDR Sebagai Radio FM Digital Pada PC dan Mobile Radar ADS-B pada Android”**. Pembuatan laporan akhir ini akan didasari pada data yang didapat saat monitoring yang akan dilakukan di lapangan dan bidang keilmuan yang berkenaan dengan permasalahan yang dibahas.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut;

1. Bagaimana cara mengaplikasikan RTL-SDR ke bentuk radio digital pada *personal computer* (PC) dan peran RTL-SDR sebagai radar ADS-B pada perangkat Android?
2. Bagaimana performa RTL-SDR pada saat monitoring dilakukan pada lokasi yang ditentukan?
3. Bagaimana cara mengkombinasikan RTL SDR *dongle* dengan Android sebagai *mobile* radar ADS-B?

## 1.3. Pembatasan Masalah

Pada laporan akhir ini Penulis akan membahas dua pembahasn utama, yaitu pengimplementasian RTL-SDR ke bentuk radio digital pada *personal computer* (PC), dan pengimplementasian RTL-SDR sebagai *mobile* radar ADS-B pada perangkat Android. Dinilai dari luasnya pembahasan yang bisa dari ke dua masalah tersebut penulis membatasi pembhasan menjadi sebagai berikut;

1. Untuk pengaplikasian RTL-SDR ke bentuk radio digital pada *personal computer* (PC) penulis membatasi masalah pada aspek yang akan dimonitoring yaitu pada lokasi-lokasi yang telah ditentukan penulis, seperti; ruang tertutup, diluar ruangan, dan ruang bawah tanah. Tidak

hanya itu faktor jarak juga mempengaruhi jadi pada laporan ini juga akan membahas mengenai jarak cakupan dari pemancar radio pada hal ini yang digunakan adalah pemancar radio momea. Dari pengamatan akan dilihat hasil sinyal yang diterima oleh RTL-SDR sebagai pembuatan kesimpulan dari setiap lokasi yang di monitoring.

2. Untuk peran RTL-SDR sebagai radar ADS-B pada perangkat Android, penulis membahas masalah pada cara membuat RTL SDR *dongle* terhubung dengan perangkat Android sehingga mampu berperan sebagai *mobile* radar ADS-B.

#### 1.4. Tujuan

Tujuan dari pembuatan laporan akhir ini adalah;

1. Mengaplikasikan RTL-SDR menjadi bentuk baru yaitu radio FM digital pada *personal computer* (PC).
2. Mengetahui seberapa baik kinerja dari RTL-SDR sebagai penerima sinyal radio FM saat monitoring pada lokasi yang ditentukan.
3. Membuat *mobile* radar ADS-B pada perangkat android sebagai salah satu implementasi dari *Software Defined Radio* pada Android.
4. Menganalisa kemampuan RTL SDR *dongle* sebagai perangkat *reciver* dalam menangkap sinyal dari ADS-B guna menampilkan *mobile* radar pada perangkat android.

#### 1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan laporan akhir ini adalah:

1. Dapat menjadi masukan bagi rakan-rekan yang ingin membuat ataupun mengangkat *Software Defined Radio* sebagai bahan karya tulis ataupun mengembangkannya menjadi implementasi baru.
2. Mampu mengetahui lokasi-lokasi yang dapat menerima sinyal Radio, baik saat lokasi terbaik untuk menerima sinyal ,maupun lokasi terburuk untuk menerima sinyal.

3. Memudahkan pengamatan pesawat yang sedang mengudara melalui data yang bersumber dari ADS-B, yang langsung terkoneksi dengan perangkat RTL SDR *dongle* pada Android

## 1.6. Metode Penulisan

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan proposal laporan akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut:

### 1. Metode Studi Pustaka

Yaitu merupakan metode pengumpulan data mengenai fungsi dan cara kerja RTL-SDR serta aspek-aspek yang berpengaruh yang bersumber dari buku, internet, artikel dan lain-lain.

### 2. Metode Eksperimen

Pada Metode ini penulis melakukan uji coba terlebih dahulu pada peralatan RTL-SDR baik itu pada PC sebagai radio digital, maupun pada *smartphone* sebagai *mobile* radar ADS-B, sebelum pengambilan data.

### 3. Metode Observasi

Yaitu merupakan metode pengamatan terhadap pengimplementasian RTL-SDR yang dibuat sebagai acuan pengambilan informasi. Observasi ini dilakukan di tempat-tempat yang telah di tentukan seperti; ruang tertutup, diluar ruangan, dan ruang bawah tanah.

### 4. Metode Wawancara

Yaitu metode yang di lakukan dengan cara wawancara atau konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai Proyek Akhir penulis.

## **1.7. Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah dalam penyusunan proposal laporan akhir yang lebih jelas dan sistematis maka penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut :

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini penulisan memberikan gambaran secara jelas mengenai latar belakang permasalahan, ruang lingkup masalah, maksud dan tujuan, metodologi penulisan dan sistem penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang landasan teori yang menunjang pembuatan alat ini.

### **BAB III RANCANG BANGUN**

Pada bab ini penulis membahas tentang metode perancangan dan teknik pengerjaan rangkaian dari alat yang akan dibuat.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Bab ini berisi pembahasan mengenai pengamatan yang telah dilakukan dan analisa dari hasil yang telah didapat dari pengamatan yang telah dilakukan

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan kesimpulan dari laporan akhir yang telah di buat dan saran bagi pembaca