

BAB I

PENDAHULUAN

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi telekomunikasi pada zaman sekarang berkembang pesat. Perkembangan telekomunikasi merambah pada bidang *Mobile Positioning* atau yang sering disebut estimasi lokasi. Dimana *Mobile Positioning* sangat berguna diberbagai aspek bidang teknologi telekomunikasi, selain itu *Mobile Positioning* dapat dimanfaatkan sebagai petunjuk tempat wisata, industri serta keadaan darurat seperti pemadam kebakaran, Pos polisi terdekat, rumah sakit dan lain sebagainya. [1]

Pencarian estimasi lokasi pada bidang telekomunikasi mempunyai banyak cara, salah satunya adalah menggunakan GPS atau *google map*. GPS atau *google map* dapat menampilkan berbagai informasi seperti menampilkan koordinat titik lokasi suatu tempat. Tetapi cara tersebut memiliki kekurangan salah satunya adalah tingkat selisih koordinat asli dan koordinat lokasi dari GPS atau *google map*, hal itu dikarenakan banyaknya faktor diantaranya terhambatnya signal karena adanya halangan seperti gedung-gedung, pohon, kaca bahkan manusia yang ada di sekitar sinyal yang di pancarkan oleh BTS. [2]

Pencarian lokasi menggunakan teknologi RTL-SDR dengan metode trilaterasi memerlukan titik koordinat dari tiga BTS dan jarak antara lokasi penelitian ke BTS. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yuli Apriyanti menunjukkan pencarian lokasi yang di tunjuk hanya menentukan lokasi dari BTS bukan lokasi dari penelitian hal ini karena ditunjukkan di website phone traker dengan hasil pencarian di website phone traker koordinat -6,891579 latitude dan longitude 107,611625 longitude berada di bandung jawa barat. Data tersebut didapatkan dari MCC 510, MNC 01 LAC 9147 dan cell ID 36662. Hal ini tentu tidak dijelaskan lokasi penelitian berada dititik koordinat berada melainkan lokasi BTS di sekitar penelitian.

Dari permasalahan yang ada peneliti mencoba mengembangkan dari metode pencarian lokasi *user* menggunakan RTL SDR dengan menggunakan metode trilaterasi. Dalam hal ini peneliti membandingkan koordinat yang di dapatkan dalam perhitungan titik koordinat yang ada di GPS, dengan perhitungan titik koordinat menggunakan metode trilaterasi, dalam perhitungan trilaterasi peneliti mendapatkan data dengan cara *sniffing* tiga data BTS menggunakan RTL SDR. Dalam perbandingan pencarian lokasi yang dilakukan oleh peneliti yang menggunakan metode trilaterasi dengan alat teknologi SDR sangatlah efektif. Tingkat selisih titik koordinat perhitungan GPS satelit lebih tepat dibandingkan dengan tingkat titik koordinat pada GPS ponsel.

Metode trilaterasi merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mencari titik koordinat dari lokasi GSM. Pencarian lokasi titik koordinat GSM menggunakan 3 titik lokasi BTS dan jarak antara BTS dengan *user*. Jarak antara BTS dengan *user* diperoleh dari daya yang diterima oleh *user*. Keunggulan RTL-SDR dalam pencarian lokasi GSM menggunakan perhitungan metode trilaterasi lebih efektif dibandingkan metode lainnya, karena dalam metode trilaterasi hanya membutuhkan titik koordinat dari 3 BTS dan jarak antara GSM dengan BTS. Jarak antara BTS dan GSM didapatkan dari power yang diterima oleh wireshark dengan cara *sniffing*. Dalam proses *sniffing* di *wireshark* mendapatkan LAI, MNC, MCC, CELL ID yang digunakan untuk mencari titik koordinat dari BTS, dengan menggunakan *web phonetracker*.

Penentuan lokasi *user* bertujuan untuk mengetahui berbagai informasi yang dibutuhkan oleh pihak operator. Pelacakan lokasi *user* juga berguna untuk mempermudah pelacakan *smartphone* saat hilang. Pencarian *smartphone* yang hilang dengan mencari frekuensi sinyal pada nomor *phonsel*.

Berdasarkan latar belakang diatas Penelitian ingin melakukan pelacakan user GSM menggunakan RTL-SDR dengan judul **"PENENTUAN POSISI PERANGKAT MOBILE MENGGUNAKAN RTL-SDR DENGAN METODE TRILATERASI"**

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana cara menentukan melacak *user* GSM menggunakan RTL-SDR?
- 2) Bagaimana penentuan lokasi BTS menggunakan teknologi RTL-SDR ?
- 3) Bagaimana cara menentukan titik koordinat *user* dengan menggunakan teknologi RTL-SDR?
- 4) Bagaimana selisih titik koordinat lokasi sebenarnya dengan penentuan titik lokasi *user* dengan menggunakan RTL-SDR?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Fokus membahas penentuan lokasi user GSM yang dipakai.
- 2) Frekuensi yang dipakai pada operator user GSM, dalam hal ini range frekuensinya adalah 900 Mhz-1800 Mhz.
- 3) Penelitian ini hanya satu kanal yang dipakai dalam satu pancaran frekuensi BTS.
- 4) Nomer yang digunakan dalam penelitian ini sudah diketahui sebelumnya.
- 5) Fokus membahas metode trilaterasi.
- 6) Tidak membahas perhitungan jarak antara BTS ke *user* GSM.
- 7) Fokus cara menggunakan RTL-SDR untuk pencarian lokasi BTS dan *user* GSM.
- 8) *Gain transmit* dan *gain receive* diasumsikan *uniform omnidirectional*

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui cara untuk melacak lokasi dengan menggunakan teknologi RTL-SDR

- 2) Mengetahui lokasi titik koordinat BTS untuk menentukan lokasi user.
- 3) Mengetahui lokasi koordinat *user* dengan menggunakan RTL-SDR
- 4) Membandingkan lokasi *user* dengan menggunakan RTL-SDR dengan GPS dan GPS pada *mobile equipment*, dalam hal ini *handphone* (HP)

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- 1) Sebagai bahan *study* bagi para pembaca
- 2) Sebagai sumber ilmu untuk mengembangkan studi ini lagi
- 3) Mengetahui cara penggunaan RTL-SDR untuk melacak lokasi GSM

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Tugas akhir ini tersusun dalam beberapa bab yang mana masing masing bab memiliki pembahasan yang berbeda. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, sistematika penulisan. Bab 2 berisi penjelasan-penjelasan mengenai kajian pustaka yang dijadikan acuan dalam skripsi ini dan dasar teori yang berisi informasi tentang teknik-teknik yang akan digunakan dalam skripsi ini. Bab 3 berisi tentang metode penelitian yang menjelaskan tentang sistem kerja, alat yang digunakan, dan alur penelitian. Pada bab 4 membahas mengenai analisis berdasarkan hasil data penelitian yang sudah didapatkan melalui sistem yang sudah dibuat. Bab kelima berisi tentang kesimpulan berdasarkan analisis yang telah dilakukan dan saran yang berisikan penelitian lebih lanjut

BAB II

2.1 KAJIAN PUSTAKA

Penelitian yang dilakukan oleh Yuli Apriyanti pada tahun 2016 yang berjudul “*Sniffing* sinyal GSM dengan RTL-SDR, GNU Radio, dan wireshark” meneliti tentang percobaan *sniffing* sinyal GSM untuk menentukan lokasi pengguna GSM. Dengan menggunakan teknik *scanning* sinyal terlebih dahulu menggunakan Gqrx untuk melihat *range* frekuensi disekitar penelitian. Dilanjutkan dengan mendecoder sinyal menggunakan GNU Radio dan diteruskan *wireshark* sebagai *analisisator* dari sinyal GSM maka menghasilkan *local area identifiy*, *cell identifiy* yang digunakan sebagai penentuan lokasi *user* GSM. Hasil dari penelitian ini lokasi *user* GSM dibandingkan dengan teknologi GPS lokasinya tidak jauh berbeda. Pada metode penelitian ini tidak mengukur akurasi lokasi *user* sehingga lokasi *user* kurang tepat dan hanya diketahui titik lokasi *user*. [1] Penelitian milik Yuli Apriyanti tidak menjelaskan jarak antara BTS ke MS hanya mengetahui lokasi BTS, sedangkan penelitian milik saya menjelaskan tentang jarak antara BTS ke MS dan penentuan lokasi *user* GSM.

Penelitian yang dilakukan oleh Briyan Rizky Rivaldy pada tahun 2017 yang berjudul “ Impelementasi Gr-GSM untuk *decoding* GSM terenskripsi” meneliti tentang *decoding* komunikasi GSM terenskripsi. Dengan menggunakan teknik menangkap sinyal BTS menggunakan RTL-SDR dan aplikasi Gr-GSM untuk proses *decoding* data yang ditangkap dari pancaran frekuensi BTS (*Base Transciver Station*) maka menghasilkan informasi berupa GSM *Frame Number*, IMSI (*International Mobile Subscriber Identifiy*), TMSI (*Temporary IMSI*), algoritma yang digunakan pada operator, dan data komunikasi pada keamanan GSM. Metode penelitian ini hanya mendecoding frekuensi yang digunakan, tidak menentukan lokasi *user*. Pada penelitian ini memfokuskan pada keamanan jaringan data operator yang bertujuan untuk meningkatkan keamanan jaringan pada operator yang dipakai. [2]