

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada penelitian ini penulis akan melakukan penelitian dimana perkembangan teknologi navigasi di dunia berkembang dengan sangat cepat semua orang di mudahkan dalam mencari sebuah posisi atau mengetahui objek (device/smarthphone), sebelum adanya teknologi navigasi atau sering disebut *Global Positioning System* (GPS) semua orang menggunakan bantuan peta, kompas, dan sifat-sifat alam seperti arah mata angin untuk mengetahui posisi atau mengetahui posisi sebuah objek. *Global Positioning System* (GPS) tidak lagi hal yang asing di dengar dengan menggunakan alat inilah semua orang di dunia di mudahkan dalam mencari posisi sebuah objek atau tempat sekalipun [1].

Dalam hal ini *Global Positioning System* (GPS) tidaklah sebuah alat yang sempurna karena pada alat ini memiliki kekurangan ketika berada di dalam sebuah bangunan atau gedung, tingkat akurasi dan presisi teknologi *Global Positioning System* (GPS) akan mengalami penurunan atau tidak bekerja secara maksimal ketika pengguna berada di dalam suatu bangunan atau gedung. Maka dalam penelitian ini penulis akan membuat dan mensimulasikan teknologi *Indoor Localization System* yang digunakan untuk navigasi di dalam suatu bangunan atau gedung dengan lebih akurat dan presisi ketika berada di dalam suatu bangunan atau gedung tanpa menggunakan GPS [1].

Sistem *Indoor Localization* biasanya menggunakan teknologi *Wireless Local Area Network* (WLAN), pada saat ini WLAN telah tersedia dimanapun dimanapun dan dapat di akses oleh device dengan sangat mudah. Dalam mengakses WLAN/*Wi-Fi* untuk *Indoor Localization* terdapat masalah pada transmisi sinyal di karenakan adanya partikel/benda yang dapat mengganggu proses kerja sinyal [2]. Pada penggunaan GPS memiliki keterbatasan akses suatu sinyal yang tidak dapat terjangkau ketika pengguna/user berada di dalam ruangan tertutup seperti basement, koridor, dll. Maka pada penelitian menggunakan teknologi *Bluetooth* untuk pemetaan yang lebih akurat [3], kuat sinyal yang akan diterima oleh penerima (RX) tergantung pada arah propagasi sinyal, besar kecil suatu sinyal yang di pancarkan oleh pemancar (TX) tergantung pada lokasi pemancar di suatu bangunan atau gedung karena suatu sinyal dapat dipantulkan apabila melewati kaca, diserap apabila melewati dinding, dan karpet. Sehingga semakin banyak penghalang pada TX dan RX mengakibatkan nilai *Receive Signal Strength Indicator* (RSSI) semakin kecil [4][5].

Dalam penelitian ini penulis menggunakan alat *Bluetooth Low Energy (BLE)* sebagai pemancar sinyal bluetooth dan laptop untuk melakukan perancangan simulasi system *indoor*

localization secara *real-time* . Dengan menggunakan algoritma *trilateration* untuk menentukan posisi pengguna (objek) secara *real-time* dengan menggunakan tools tambahan dan software *LabVIEW*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara merancang simulasi sistem *Indoor Localization* secara *Real-Time* menggunakan *LabVIEW* ?
2. Seberapa besar tingkat akurasi yang dimiliki sistem *indoor localization* menggunakan teknik *trilateration* untuk menentukan sebuah posisi pengguna (objek) dalam sebuah ruangan atau gedung ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini, yaitu :

1. Area penelitian yang akan dicakup dalam perencanaan simulasi yaitu laboratorium simulasi dan computer.
2. Jarak pengukuran diasumsikan sama dengan jarak sebenarnya.
3. Dalam penelitian ini peneliti hanya menggunakan 3 *Bluetooth Low Energy*.
4. Perekaman data *RSSI* secara *real-time* diambil dalam keadaan diam.

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini penulis mampu memahami cara membuat model pada *LabVIEW* untuk merekam sebuah kuat sinyal *RSSI* dari *Bluetooth low energy* secara *real-time*, perekaman data, dan pemrosesan data yang sangat cepat sehingga output yang di hasilkan dapat di terima dalam waktu yang relatif sama. Data yang telah di rekam akan di proses dan di ditampilkan pada simulasi yang ada pada *LabVIEW*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Sebagai cara untuk melakukan pemrosesan dan perekaman sinyal *RSSI* secara *real-time* yang di pancarkan *Bluetooth low energy*.
2. Memahami cara kerja algoritma *trilateration* terhadap sinyal *RSSI* yang di rekam oleh *LabVIEW* secara *real-time*.
3. Mengetahui performa algoritma *trilateration* terhadap sinyal *RSSI*.
4. Untuk memudahkan seseorang mencari sebuah lokasi yang akan dituju didalam ruangan.