

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Pada saat ini *wifi* merupakan media koneksi internet yang paling dicari oleh masyarakat. *wifi* dapat digunakan untuk membuat jaringan tanpa kabel baik di rumah, di kantor-kantor, di kampus, maupun pusat-pusat bisnis. Teknologi *wifi* memberikan kebebasan pada pemakainya untuk mengakses internet, atau mentransfer data dari dalam ruangan atau Gedung(Ichwan et.al,2020). Akan tetapi terdapat permasalahan banyaknya pemasangan access point yang tidak tepat membuat permasalahan koneksi *wifi* yang tidak stabil, efek pemasangan keliru lainnya ialah penumpukan sinyal dengan access point lain dan area yang tidak tercover oleh *access point* atau area *blankspot*(Ichwan et.al,2020). Sayangnya metode paling umum untuk mendesain lokasi akses point adalah dengan pengalaman dan perkiraan kasar dari operator pemasang (Salman et.al,2020).

Karena untuk beberapa infrastruktur Gedung atau fasilitas umum tidak dimungkinkan kembali untuk memperbaiki posisi pemasangan akses point atau perangkat *routernya* maka pengguna seringkali harus berjalan bergerak mencari posisi optimal dari penerimaan sinyal *wifi* yang diinginkan, metode yang paling umum adalah mencocokkan *bar* kuat sinyal *wifi* yang ditunjukkan di layar *smartphone*, namun seringkali informasi tersebut bukan mengarahkan pengguna ke posisi dekat dengan *router wifi* posisi yang optimum untuk menerima transmisi sinyal *wifi*. Dari sini muncul ide untuk membuat sistem aplikasi yang dapat membantu pengguna WiFi untuk mencari titik lokasi akses point berdasarkan arah dan kuat pancar sinyal *wifi router* tersebut agar pengguna mendapatkan kualitas akses point terbaik. *Received Signal Strength Indicator* disingkat RSSI Sebagai indeks yang menunjukkan kekuatan sinyal yang diterima pada antarmuka antena, dapat digunakan untuk menganalisis sinyal yang diterima dari *receiver*.(Paudel et.al,2022)

Sistem yang diusulkan memiliki cara kerja membaca RSSI yang dipancarkan *wifi* kemudian diterima oleh *smartphone*, kuat sinyal akan dikonversi menjadi jarak relatif antara smartphone dan arah lokasi WiFi *router* yang ditampilkan di aplikasi di layar smartphone. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Model *positioning system* berbasis RSSI wireless smartphone mampu mengestimasi posisi dengan rata-rata tingkat kesalahan mencapai 4,46 m dan tingkat akurasinya mencapai 76,51% (Nugroho et.al,2019). Untuk membantu menurunkan Error dan meningkatkan akurasi pencarian posisi maka diusulkan penambahan metode *dead reckoning*. *Accelerometer*, *gyroscope*, dan sensor kompas digunakan untuk mengolah posisi dan arah gerak pengguna smartphone, kemudian data *dead reckoning* ini mengkalibrasi hasil perhitungan jarak-RSSI di metode sebelumnya.

Metode yang paling popular untuk penentuan lokasi berbasis WiFi adalah menggunakan RSSI-based fingerprint(Paudel et.al, 2020) karena lebih akurat dan minim error, akan tetapi *fingerprinting-based* punya butuh menyimpan lokasi akses point gedung atau lingkungan tersebut terlebih dahulu, sehingga aplikasi tidak dapat digunakan di gedung atau lingkungan yang berbeda dari sistem aplikasi yang seharusnya.(Li et.al,2022), dari pemaparan perbandingan tersebut maka kelebihan yang dapat didapatkan dari sistem aplikasi dan metode yang dipakai dalam penelitian ini ialah aplikasi dapat digunakan disegala gedung atau area tanpa menyimpan settingan awal akses point setempat.

Aplikasi ini dikembangkan menggunakan framework nodeJS, pengembangan dengan framework nodeJs dengan tampilan antarmuka webview html dipilih karena dalam hasil build dapat menghasilkan aplikasi native dengan ukuran lebih kecil dibanding pengembangan menggunakan java *android studio*. Aplikasi diuji dalam 2 kondisi variabel, variabel pertama ialah kondisi ideal dengan variabel penghalang yang disesuaikan oleh penulis dan variabel kedua ialah kondisi pengujian lapangan di fasilitas publik, di penelitian ini dipilih dilingkungan sekitar gedung Fasilitas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Raya, Bekasi. Kondisi variabel ideal digunakan untuk kalibrasi aplikasi dan *setting pathloss* dari algoritma penghitungan jarak yang dianggap layak, sedangkan variabel kedua pengujian dilakukan untuk mengetahui kinerja aplikasi di kondisi lingkungan fasilitas publik, akses poin di tempat objek menggunakan desain mikrotik dengan infratruktur Wifi menggunakan

router akses poin jenis *wall mounted* dan *ceiling mounted*, menghasilkan cakupan tiap SSID menjadi lebih lebar memanfaatkan lebih dari 1 router access point. Lokasi pengujian dipilih karena lingkungan publik ini memiliki kriteria media halang tembok keras, pepohonan dan logam yang mempengaruhi kualitas sinyal wifi, kemudian ada lalu lintas massa pengguna wifi sehingga dapat diketahui pula pengaruh trafik wifi terhadap kinerja aplikasi dalam mencari posisi dan jarak akses point

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dari pemaparan latar belakang yang disampaikan pada bab sebelumnya maka masalah topik masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah:

1. Pengguna smartphone tidak mengetahui dimana letak akses point terdekat di fasilitas publik sehingga sinyal wifi yang diterima smartphone kurang baik
2. Pengguna tidak mengetahui kelayakan dan kualitas sinyal wifi apakah sesuai untuk penggunaan internet atau tidak

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil identifikasi masalah yang dipaparkan, maka untuk menjawabnya diajukan rumusan yakni bagaimana merancang aplikasi untuk membantu pengguna mencari posisi arah, kualitas sinyal, dan jarak pengguna dari akses point sekitarnya melalui daya sinyal wifi yang diterima dengan memanfaatkan metode *dead reckoning*?

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan utama yang akan menjadi komponen utama penggerjaan penelitian ini adalah:

1. Membuat metode pencari jarak dan posisi akses point relatif dengan akurasi 3-4 meter
2. Merancang aplikasi yang menampilkan posisi, jarak dan arah akses point/router wifi terhadap posisi pengguna
3. Membuat fitur untuk memberikan solusi titik optimum posisi pengguna terhadap akses point

Selain dari tercapainya tujuan pokok yang dijelaskan sebelumnya, adapun kegunaan dan manfaat lainnya yang didapat dari perancangan sistem ini, yakni:

1. mempermudah pengguna mendapatkan akses wifi dengan kualitas sinyal optimal
2. menjadi alat untuk pertimbangan keputusan untuk posisi pemasangan akses point wifi di infrastruktur publik seperti gedung atau sekolah.
3. dapat ditingkatkan kegunaannya menjadi sistem pelacak berbasis sinyal wifi

## 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah ini penulis rangkum dan garis bawahi karena menjadi variabel yang dapat mengganggu kualitas output penelitian namun tidak dapat penulis dalami dan selesaikan karena diluar kapabilitas metode yang diajukan dan beberapa hal tersebut terlalu memperluas *scope* penelitian, hal hal yang dimaksud ialah:

1. Tidak membahas kualitas modul wifi dan smartphone yang digunakan pengguna secara spesifik, karena perbedaan brand berpengaruh kepada *hardware* asumsi penggunaan perangkat smartphone secara umum
2. Tidak membahas kualitas router atau access point secara umum, karena perbedaan brand berpengaruh kepada *hardware* asumsi penggunaan perangkat router secara general

## 1.6 Metode Penelitian

Tahap yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri dari analisis kebutuhan awal, perancangan dan pengujian, secara rinci tiap aktivitas dijabarkan sebagai berikut:

### 1.6.1 Analisis Kebutuhan

Kebutuhan awal ialah mengumpulkan komponen pendukung penelitian, komponen pendukung digunakan saat fase *programming*, perancangan dan pengujian. Studi literatur dan dokumentasi *framework*, *library* dibutuhkan untuk perancangan awal aplikasi, studi ini dilakukan untuk mendukung kelayakan

rancangan, penerapan algoritma dan *troubleshooting*. Komponen perangkat keras dan lunak diluar materi studi ikut disiapkan untuk mendukung teknis pemrograman

### **1.6.2 Metode Perancangan**

Perancangan sebagian besar terdiri dari aktivitas pemrograman yang detail teknisnya dibahas pada Bab 3, selain pemrograman ada aktifitas kalibrasi dan untuk mengetahui kesesuaian data yang ditampilkan aplikasi, kemudian ada fase *troubleshooting* untuk menyelesaikan masalah dari iterasi testing *blackbox* & *whitebox* sehingga *bug* dapat diselesaikan.

### **1.6.3 Metode Pengujian**

Pengujian menggunakan metode *functional test* kemudian dilanjutkan dengan *trial & error* dimana hasil aplikasi rancangan yang telah dikalibrasi kemudian diuji dengan kondisi ideal menurut penulis, dimana data yang ditampilkan sesuai harapan kemudian *trial & error* adalah uji dengan percobaan di titik objek yang telah ditentukan, percobaan dilakukan secara acak, hasil pengujian kemudian didokumentasikan kedalam laporan akhir.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika pembahasan penyusunan skripsi ini dibagi menjadi 5 bagian bahasan bab, detail masing masing bab sebagai berikut:

### **1. Pendahuluan**

Bab ini menguraikan tentang masalah yang melatar belakangi pembuatan sistem, dan beberapa studi pembanding eksternal mengenai sistem navigasi indoor dan pencarian posisi berbasis wifi.

### **2. Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisi rincian referensi studi yang menjadi acuan jalannya penelitian dan formula persamaan untuk dipasang didalam program.

### **3. Metodologi penelitian**

Bab ini berisikan mengenai analisis kebutuhan, alur pekerjaan aplikasi dan rancangan yang akan dilakukan dalam penelitian.

### **4. Hasil dan Pembahasan**

Bab ini membahas dan menjelaskan tentang uji coba aplikasi yang telah dibuat dan di implementasikan sebelumnya. Pada bab ini juga dibahas mengenai fungsionalitas dan ukuran peformansi aplikasi yang telah dirancang.

## 5. Penutup

Bab ini berisi uraian penutup garis besar kesimpulan dan hasil penelitian dan beberapa bahasan mengenai kekurangan aplikasi untuk dikembangkan pada penelitian selanjutnya.

