

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Telekomunikasi pada saat ini ada hal yang sangat penting dan tidak pernah lepas dari kebutuhan manusia dari waktu ke waktu, para perusahaan telekomunikasi pun terus berlomba-lomba dalam perancangan teknologi telekomunikasi agar dapat memenuhi kecepatan data yang tinggi, memiliki kapasitas yang besar, cakupan akses yang semakin luas oleh *user* baik berada di *indoor* (dalam gedung) ataupun *outdoor* (di luar gedung).

Pada saat ini muncul teknologi jaringan dengan kecepatan data dan cangkupan area lebih luas, dan sekarang yang masih dalam tahap penelitian di beberapa dunia serta di Indonesia yakni teknologi 5G. Di Indonesia menurut Dirjen Sumber Daya Penyelenggara Pos dan Informatika (SDPPI) Kemkominfo Indonesia memiliki tiga frekuensi yang disiapkan untuk bisa menghadirkan 5G, yaitu pada 3,5GHz, 26GHz atau 28GHz ketiganya merupakan pilihan spektrum frekuensi untuk teknologi 5G yang sudah disepakati dunia, yang akan diterapkan sekitar pada tahun 2020. Dan teknologi 5G ini akan memberikan layanan jaringan yang lebih baik dari sebelumnya pada 4G LTE.[1]

Walaupun jaringan 5G *coverage* area yang jauh, sinyal yang dikirimkan juga akan melemah apabila sinyal di gedung dan bangunan yang tinggi dikarenakan beberapa faktor antara lain antena kekuatan *microcell* yang lemah yang tidak mencangkup area *indoor*, faktor redaman material bangunan yang bisa mempengaruhi sinyal.[2] Contoh kasus seperti di perusahaan PT. Sutanto Arifchandra *Electronic* mempunyai banyak karyawan yang perlu akses komunikasi seluler untuk mendukung aktifitas perkerjaan secara efesien seperti untuk pengiriman data secara banyak dan cepat kepada *staff Quality Control* agar data tersebut bisa di analisis dan dikirimkan ke *Head Of Quality* oleh karena itu diperlukan perencanaan jaringan seluler *indoor small cell* untuk mengetahui bagaimana *coverage* sinyal 5G yang dipancarkan di dalam gedung PT.

Sutanto Arifchandra *Electronic* apabila teknologi 5G di Indonesia apabila mulai diterapkan di masa depan.

Penelitian ini adalah pengembangan dari penelitian sebelumnya yang berjudul Simulasi Penggunaan Frekuensi *Milimeter Wave* Untuk Akses Komunikasi Jaringan 5G *Indoor* penelitian ini membahas alokasi pemilihan frekuensi mmWave dengan metode *empirical models* untuk model propagasi *indoor*. [3] Penggunaan frekuensi mmWave disimulasikan pada model *indoor office environment*. Dari pengembangan penelitian sebelumnya ini maka penulis melakukan penelitian Perancangan *Coverage Area Indoor* Seluler 5G pada frekuensi 3.5 GHz menggunakan *Software Radiowave Propagation Simulator 5.4* Studi Kasus PT. Sutanto Arifchandra *Electronic* .

Radiowave Propagation Simulator 5.4 merupakan perangkat lunak yang akan digunakan untuk merancang simulasi gedung untuk pemasangan *femtocell* dan *coverage area* untuk menampilkan sinyal propogasinya Dengan melihat latar belakang tersebut, maka penulis mengambil topik tugas akhir yang berjudul **“PERANCANGAN DAN SIMULASI INDOOR 5G FREKUENSI 3500 MHz MENGGUNAKAN RADIOWAVE PROPOGATION SIMULATOR 5.4 PADA PT. SUTANTO ARIFCHANDRA ELECTRONIC .”**

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perhitungan untuk menentukan jumlah *Femtocell Access Point* (FAP) berdasarkan cakupan dan kapasitas pada gedung PT. Sutanto Arifchandra *Electronic* menggunakan *Radiowave Propagation Simulator* (RPS) 5.4?
2. Bagaimana *design* dan penempatan FAP pada gedung PT. Sutanto Arifchandra *Electronic* menggunakan *Radiowave Propagation Simulator* (RPS) 5.4 agar dapat diakses oleh semua *user* di gedung tersebut?

3. Bagaimana melihat *performance* penempatan *Femtocell Access Point* (FAP) pada gedung PT. Sutanto Arifchandra *Electronic* menggunakan *Radiowave Propagation Simulator* (RPS) 5.4

1.3 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui perhitungan jumlah *Femtocell Access Point* (FAP) berdasarkan cakupan dan kapasitas.
2. Membuat *design* dan penempatan *Femtocell Access Point* (FAP) di PT. Sutanto Arifchandra *Electronic*.
3. Untuk melihat *performance* penempatan *Femtocell Access Point* (FAP) pada gedung PT. Sutanto Arifchandra *Electronic* menggunakan *Radiowave Propagation Simulator* (RPS) 5.4

1.4 MANFAAT

1. Apabila jaringan 5G sudah diterapkan di Indonesia maka perancangan jaringan 5G diterapkan di PT. Sutanto Arifchandra *Electronic* dapat memperoleh layanan akses data yang baik dan dapat diakses oleh seluruh *user* yang ada di area cakupannya.
2. Memberikan pengetahuan terhadap proses perancangan jaringan seluler *indoor*.
3. Memberikan pengetahuan jaringan 5G yang sedang dalam tahap penelitian di dunia telekomunikasi.
4. Memberikan pengetahuan tentang cara penggunaan software RPS 5.4

1.5 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Lokasi perancangan Jaringan *indoor* 5G berada di seluruh area PT. Sutanto Arifchandra *Electronic*
2. *Software* yang digunakan untuk simulasi jaringan 5G yaitu *Radiowave Propagation Simulation* (RPS) 5.4.
3. Frekuensi yang digunakan adalah 3500 MHz.

4. Model Propagasi yang digunakan pada RPS 5.4 adalah *Cost 231 Multi-Wall*.
5. Hasil perhitungan untuk melakukan perhitungan cakupan.
6. Tidak memperhitungkan *backhaul* jaringan
7. Parameter yang diamati adalah *Received Signal Level*

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Pada penulisan tugas akhir ini terbagi menjadi beberapa bab. Untuk Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang kajian pustaka yang telah ada, mengulas mengenai dasar teori sesuai dengan topik yang diambil. Untuk menentukan suatu lokasi perancangan jaringan, pengumpulan data perancangan dan spesifikasi struktur bangunan, perhitungan parameter perancangan, prosedur perancangan simulasi pada *software*, dibahas pada Bab 3. Bab 4 membahas tentang hasil data yang didapat pada simulasi dan pembahasan sistem berdasarkan hasil simulasi. Kesimpulan dan saran pengembangan tugas akhir untuk kedepannya dideskripsikan pada Bab 5.