

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan bertambahnya pengguna telepon seluler serta bertambahnya pula gedung-gedung yang cukup tinggi mendesak para operator untuk membangun dan menambah jumlah *Base Tranceiver Station* (BTS), baik BTS makro, mikro ataupun pico di wilayah yang jumlah trafiknya padat dengan tujuan meningkatkan kualitas dan cakupan jaringan sinyal operator tersebut. Namun pada *blankspot* yang jauh dari BTS dan dengan pengguna yang relatif sedikit sepertinya *provider* masih berpikir ulang meskipun untuk membangun *micro* atau *picocell*. Disinilah *femtocell* hadir sebagai gagasan untuk mengatasi hal tersebut (memberikan lingkup layanan lebih besar dengan biaya rendah) dimana sebuah *Base Station* (BS) berdaya rendah dan kaya fitur untuk telepon bergerak yang terhubung menggunakan koneksi DSL *Broadband* atau layanan kabel ke jaringan operator/*provider*. *Femtocell* hadir dengan menawarkan layanan konektivitas jaringan mobile yang lebih baik yakni dengan menempatkannya di area yang lemah sinyal dan mengantarkan layanan jaringan mobile melalui jaringan berbasis IP ke operator service provider. Dengan membangun jaringan *femtocell* maka mampu menurunkan biaya infrastruktur, berdaya rendah, plug and play, meningkatkan availabilitas dan mobilitas baik bagi pengguna maupun bagi operator jaringan.

Tugas akhir ini merupakan perbaikan dari tugas akhir sebelumnya dengan judul “*3G Femtocell Coverage Area Planning Analysis Case Study At Management of Telkom Institute*” yang tidak membandingkan perhitungan MAPL arah uplink dan downlink dimana keduanya sangat penting dalam melakukan perancangan, serta tidak membahas adanya *planning scrambling code*. Pada kondisi *real*, alokasi PSC (*primary scrambling code*) sangatlah penting, karena PSC yang menentukan perbedaan identitas antar sel UMTS yang tidak terdapat pada teknologi sebelumnya.

Service yang dikehendaki para *user* adalah komunikasi berbasis kecepatan data yang tinggi, kapasitas yang besar, serta kemampuan *triple play* yang terimplementasi dalam teknologi 3G. Dengan kondisi tersebut, jaringan yang ada harus dapat *men-cover* seluruh *user* dalam situasi apapun. Seperti, pada sebuah ruangan dalam gedung bertingkat yang tidak terjangkau jaringan *outdoor* atau bahkan dalam *lift* yang sedang beroperasi.

Gedung Apartemen Buah Batu Park merupakan salah satu gedung yang dijadikan sebagai asrama Mahasiswa IT Telkom . Mayoritas penghuninya adalah *user* dengan intensitas untuk terhubung dengan layanan komunikasi yang cukup tinggi. Kebutuhan layanan jaringan 3G di dalam ruangan terus meningkat. Maka agar kebutuhan layanan terpenuhi, dibutuhkan sebuah rancangan jaringan *indoor (femtocell)* yang baik sehingga dapat *men-cover* semua pelanggan untuk semua kondisi dalam ruangan.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang jaringan *Femtocell* yang sesuai untuk diaplikasikan di Gedung Apartemen Buah Batu Park
2. Menganalisis hasil perancangan apakah sudah sesuai dengan standar KPI.

1.3 Perumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang diangkat pada penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Pengukuran kualitas sinyal *user* dalam kondisi *existing network* dilakukan dengan menggunakan *software TEMS Investigation*.
2. Parameter apa yang harus dipertimbangkan dalam merancang konfigurasi jaringan;
3. Bagaimana perhitungan *link budget*;
4. Model propagasi yang cocok digunakan dalam perancangan sistem;
5. Lokasi yang sesuai untuk penempatan *access point* tersebut;
6. Menentukan alokasi *primary scrambling code* pada masing-masing sel;

1.4 Batasan Masalah

1. Menggunakan layanan *voice* menggunakan frekuensi 2100 Mhz, serta tidak membahas HSDPA dengan menggunakan model propagasi Cost 231 *multiwall*;
2. *Planning Femtocell* dilakukan di Gedung Apartemen Buah Batu Park;
3. Simulasi menggunakan software RPS (*Radio Propagation Simlator*).
4. Hasil perhitungan *link budget* berupa daya pancar, jangkauan *access point* , luas daerah yang dicakup, serta jumlah *access point* yang dibutuhkan;
5. Plotting *primary scrambling code* secara manual serta hanya ada satu sektor pada setiap sel;

6. Tidak memperhitungkan backhaul jaringan;
7. Desain gambar denah menggunakan Autocad;
8. Parameter yang digunakan dalam menghitung *link budget* coverage area UMTS : RSCP, Ec/No dan Throughput.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam Tugas Akhir ini antara lain :

1. Studi Pustaka

Metode ini peneliti mendapatkan informasi yang diperlukan melalui tugas akhir terdahulu, buku, bulletin, majalah, brosur, jurnal, dan browsing internet.

2. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan survai kekuatan sinyal di gedung apartemen untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam perancangan. Mendatangi sumber- sumber yang terkait di lapangan untuk mendapatkan bahan atau materi yang diperlukan dalam penelitian.

3. Konsultasi

Melalui metode ini peneliti mendapatkan informasi dengan cara tukar pendapat dengan dosen pembimbing, para dosen dengan ilmu terkait, pihak luar yang terkait dengan perluasan coverage area, pihak operator seluler dan semua mahasiswa.

1.6 Sistem Penulisan

Sistematika penulisan tentang Tugas Akhir ini adalah:

BAB 1 Pendahuluan

Bab ini menerangkan latar belakang, tujuan, manfaat, perumusan masalah, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

BAB 2 Landasan Teori

Bab ini berisikan pemaparan konsep macam-macam jaringan *indoor*, *femtocell*, layanan yang didukung dan komponen perancangan *femtocell* yang mencakup informasi lokasi penelitian, serta *device* pendukung perancangan.

BAB 3 Pemodelan sistem

Bab ini berisikan tentang metode apa yang digunakan dalam melakukan perancangan dan penentuan spesifikasi perangkat.

BAB 4 Hasil yang diharapkan

Bab ini berisi hasil dari simulasi RPS serta pengalokasian *primary scrambling code*.

BAB 5 Penutup

Bab ini berisi mengenai kesimpulan perencanaan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.