

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era digital ini, layanan akan jaringan internet merupakan salah satu kebutuhan masyarakat. Layanan internet dengan teknologi *Broadband Wireless Access* yang *realtime* seperti *freecall*, *instant message*, *social media*, *video call* dan lain sebagainya saat ini adalah suatu hal yang umum. Namun terkadang lemahnya sinyal atau buruknya *coverage* menjadi penyebab tidak maksimalnya penggunaan layanan ini. Kurangnya *capacity* dari jaringan *indoor* gedung juga menjadi salah satu penyebab mengantrinya pengiriman data.

Salah satu performansi yang dibutuhkan adalah kuatnya sinyal atau parameter perhitungan *link budget* pada *mobile station* atau *user equipment*. Jika sinyal lemah, tentunya fitur-fitur yang terkoneksi ke internet akses tidak dapat ditransmisikan dengan maksimal. Dengan begitu *user operator* tidak terlayani dengan maksimal. Permasalahan kurang kuatnya atau tercakupnya sinyal ini sering terjadi di tempat ramai atau tempat padat yang penuh sekat seperti di stasiun, bandara, mall, acara konser, dan lain sebagainya. Di tempat yang membutuhkan *capacity* besar juga sering terjadi *over capacity* dimana *capacity* yang disediakan tidak mencukupi, sehingga terjadinya mengantrian dalam pengiriman data.

Traffic padat yang menyebabkan terjadinya mengantrian dan kurang kuatnya sinyal pada suatu tempat bisa diatasi dengan *capacity planning* serta *coverage signal planning* yang sesuai seperti menggunakan antena *picocell*. Dengan *coverage* dan *capacity* yang sesuai, layanan komunikasi akan lancar serta memperkecil kemungkinan terputusnya hubungan saat *on call*. Penggunaan *picocell* cocok digunakan di indoor seperti kantor dan perumahan karena *coverage* yang tidak terlalu luas dan tidak terlalu menghabiskan daya yang banyak.

Pada tugas akhir ini dikhususkan merancang jaringan LTE di *indoor* gedung Sasana Budaya Ganesha. Perancangan dilakukan karena belum adanya site LTE pada dalam gedung Sasana Budaya Ganesha. Perancangan akan dilakukan pada

frekuensi 1800MHz dengan memperhatikan aspek-aspek seperti RSL dan SIR sehingga didapat rancangan yang sesuai bagi pengunjung gedung Sasana Budaya Ganesha.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu bagaimana cara membangun *network* LTE *indoor* terbaik dengan memperhatikan *coverage* dan kapasitas *user* menggunakan *picocell* pada gedung Sasana Budaya Ganesha yang sering dihadiri banyak pengunjung pada acara-acara tertentu seperti konser musik, wisuda, reuni akbar, atau seminar. Serta membandingkan mana yang lebih baik performansi dari peletakan *antenna picocell*.

1.3 Tujuan

Dimana tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang *coverage planning* dan *capacity planning* LTE terbaik sehingga dapat melayani pengguna layanan komunikasi pada gedung Sasana Budaya Ganesha.
2. Membandingkan performansi sebelum dan sesudah perancangan seperti RSL dan SIR.
3. Melakukan simulasi peletakan antena *picocell* terbaik di setiap ruangan pada gedung Sasana Budaya Ganesha.

1.4 Batasan Masalah

Setelah didapatkan masalah-masalah yang ada, maka batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Perancangan dan peletakan titik *picocell* di gedung Sasana Budaya Ganesha
2. Parameter yang digunakan pada perancangan adalah *RSL dan SIR*
3. Implementasi dilakukan pada jaringan LTE
4. Simulasi menggunakan software RPS 5.4 (*Radio Propagation Simulator*)
5. Spesifikasi *picocell*: frekuensi 1800Mhz
6. Layanan yang diutamakan adalah layanan data LTE

7. Model propagasi yang digunakan adalah propagasi Cost 231 Multiwall Model

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pada tugas akhir ini adalah:

- a. Studi Literatur
Melakukan pencarian referensi dan landasan teori yang berhubungan dengan topik yang dibicarakan pada tugas akhir ini.
- b. Konsultasi dan Diskusi
Melakukan konsultasi dan diskusi dengan pembimbing tugas akhir dan juga orang-orang yang berkompeten di bidang yang berhubungan dengan topik tugas akhir.
- c. Analisis Kebutuhan Sistem
Melakukan analisis perangkat apa saja yang dibutuhkan baik *software* ataupun *hardware* untuk pelaksanaan tugas akhir
- d. Rancangan skenario Pengujian
Perancangan pengujian Signal to noise mana yang lebih baik pada *Picocell*
- e. Pengujian dan analisis
Dalam tahap ini akan dilakukan pengujian menggunakan aplikasi nemo handy pada smartphone tentang hasil dari rancangan network
- f. Pembuatan laporan
Melakukan dokumentasi dari tahapan pengerjaan tugas akhir sampai pengujian dan analisis yang telah dilakukan

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang gambaran umum dari tugas akhir ini seperti latarbelakang masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang dasar-dasar teori yang akan menunjang dan berhubungan dengan tugas akhir ini mengenai picocell pada *indoor*.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini berisikan tentang perangkat apa saja yang akan digunakan baik software atau hardware serta cara perancangan network dan pengimplementasian menggunakan femtocell dan microcell. Langkah system secara umum menggunakan flowchart.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisikan tentang hasil implementasi dari perancangan network menggunakan picocell. Dan optimalisasi performansi pada perancangan network indoor acara konser musik menggunakan picocell.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dari tugas akhir ini dan saran jika diperlukan untuk pengembangan lebih jauh untuk penelitian kedepannya.