

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin meningkat jumlah pemakaian telepon genggam dan kebutuhan teknologi di bidang seluler juga semakin padat dan menyebabkan jumlah kanal pada suatu sel tidak cukup untuk mendukung jumlah user. Berdasarkan hal ini diperlukan suatu teknik atau metode optimasi yang dapat menyediakan kanal yang lebih banyak pada setiap unit daerah cakupan.

Metode yang tepat digunakan adalah metode *cell splitting* dimana metode ini telah digunakan pada beberapa kasus untuk kasus yang sama, dan telah meningkatkan parameter-parameter seperti SINR, RSRP dan *throughput* [1]. Metode ini adalah metode yang memecah suatu jaringan *cell makro* menjadi menjadi beberapa sel yang lebih kecil dengan area cakupannya masing-masing tanpa terjadi interferensi.

Dengan menggunakan metode ini, permasalahan seperti kepadatan trafik pada kanal atau terjadinya lonjakan pengguna yang tidak terprediksi sebelumnya dapat di atasi dengan memecah *cell makro* menjadi *cell mikro* dengan kewenangannya sendiri tanpa terjadi *interferensi* pada *cell makro* sebelumnya, dengan melakukan hal ini diharapkan permasalahan yang terjadi dapat teratasi karena area cakupan yang di layani oleh suatu pemancar akan lebih kecil dan jumlah pengguna akan lebih sedikit dan terbagi-bagi disel yang lebih kecil-kecil tersebut.

Studi kasus yang di bahas pada proyek akhir ini adalah jalan Taman Kopo Indah 2, pada jalan Taman Kopo Indah 2 ini terdapat perumahan padat dan di area sekitar juga terdapat banyak perumahan lain dan itu juga berakibatkan pada kepadatan trafik pada wilayah Taman Kopo Indah 2. pada wilayah tersebut ada beberapa yang terdapat sinyal lemah dan ada juga daerah yang tidak tercakup oleh jaringan 4G. Selain itu, di wilayah tersebut sudah tidak memungkinkan lagi untuk membangun *macrocell* baru karena membutuhkan wilayah yang cukup luas serta Izin Mendirikan Bangunan (IMB) juga tidak memungkinkan diperoleh oleh pihak operator karena kondisi wilayah yang sudah cukup padat.

Pada Proyek Akhir ini melakukan metode optimasi *cell splitting* untuk mengatasi masalah *coverage* dan *capacity* pada jalan Taman Kopo Indah 2 Dengan mengamati beberapa parameter RF di antaranya RSRP (parameter kuat sinyal), SINR (Perbandingan kuat sinyal dan derau) dan *throughput*.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Menganalisis permasalahan jaringan pada teknologi 4G LTE pada wilayah Taman Kopo Indah 2.
2. Mengetahui dan merancang jaringan pada teknologi 4G LTE berdasarkan *coverage* dan *capacity*.
3. Mengetahui prinsip kerja dari metode optimasi *cell splitting*.
4. Menentukan jumlah site (*microcell*) yang dibutuhkan berdasarkan perhitungan *capacity planning* dan *coverage planning*.
5. Mensimulasikan perencanaan menggunakan metode *cell splitting* pada *software* atoll.
6. Menganalisis metode optimasi *cell splitting* dengan memperhatikan nilai dari parameter RF RSRP, SINR dan *throughput*.

Adapun manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut

1. Dapat mengatasi permasalahan jaringan pada teknologi 4G LTE pada wilayah Taman Kopo Indah 2.
2. Dapat menambah kapasitas jaringan pada wilayah Taman Kopo Indah 2.
3. Dapat mengatasi *user overload* pada wilayah Taman Kopo Indah 2.
4. Dapat mengatasi *interferensi* jaringan di wilayah Taman Kopo Indah 2.
5. Dapat memperbaiki jaringan dengan metode optimasi *cell splitting* dengan memperhatikan nilai dari parameter RF yaitu RSRP, SINR dan *throughput*.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang metode *cell splitting* agar mendapatkan hasil yang maksimal?
2. Bagaimanakah prinsip kerja *cell splitting* guna meningkatkan kapasitas jaringan 4G LTE di wilayah Taman Kopo Indah 2?
3. Bagaimanakah pemodelan perencanaan *microcell* menggunakan metode *cell splitting* di wilayah Taman Kopo Indah 2?
4. Bagaimanakah dampak yang dihasilkan dari perencanaan *microcell* di wilayah Taman Kopo Indah 2?

1.4 Batasan Masalah

Dalam Proyek Akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Perancangan dan analisis jaringan mikrosel 4G LTE di wilayah taman kopo indah tri.
2. Perencanaan *microcell* menggunakan standar parameter LTE dari operator tri.
3. *Initial drive test* menggunakan *software G-NetTrack pro* dan *USIM card* dari operator tri.
4. Simulasi perencanaan *microcell* menggunakan *software Atoll 3.3*.
5. Parameter LTE yang diukur adalah RSRP, SINR, dan *throughput*.

1.5 Metodologi

Metodologi pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Hal yang dilakukan adalah mencari informasi dan pendalaman materi-materi yang terkait melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber baik berupa buku refrensi, artikel, maupun e-journal yang berhubungan dengan perencanaan *microcell* dan *cell splitting*.

2. Drive test

Hal ini dilakukan adalah untuk mencari tau apakah daerah tersebut terdapat sinyal jelek yang berhubungan dengan *coverage*.

3. Perencanaan

Hal ini dilakukan adalah merancang suatu masalah kepadatan trafik dan suatu *area* yang tidak *tercover* oleh BTS. Perencanaan dilakukan dengan menentukan jumlah site (*microcell*) yang dibutuhkan berdasarkan perhitungan *capacity planning* dan *coverage planning*. Simulasi Perencanaan dilakukan dengan memodelkan perencanaan *microcell* dengan metode *cell splitting* dalam bentuk simulasi program menggunakan *software* Atoll 3.3.

4. Analisis Perencanaan

Analisis perencanaan dilakukan dengan membandingkan hasil simulasi dari sebelum dan setelah perencanaan *microcell* dilakukan. Hasil dari analisis perencanaan ini diharapkan dapat menjadi kesimpulan dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan proyek akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan proyek akhir, seperti konsep teknologi LTE, konsep *indoor wireless solution*, dan lain sebagainya.

BAB III PERENCANAAN MICROCELL

Pada bab ini membahas tentang deskripsi proyek akhir, alur pengerjaan proyek akhir, identifikasi data, serta perhitungan *coverage planning* dan *capacity planning*.

BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang simulasi dan analisis perencanaan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan proyek akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.