

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Teknologi seluler yang paling banyak digunakan saat ini adalah 4G *Long Term Evolution* (LTE). Dalam perkembangan teknologi 4G LTE, masih banyak ditemukan permasalahan terkait kinerja jaringan akibat meningkatnya jumlah pengguna serta kualitas cakupan area yang kurang baik[1].

*Drive test* adalah suatu pekerjaan yang bertujuan untuk mengumpulkan data dari hasil pengukuran kualitas sinyal suatu jaringan. *Drive test* merupakan bagian dari proses optimasi yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas suatu jaringan dan mengembangkan kapasitas jaringan. *Drive test* dalam dunia telekomunikasi adalah suatu istilah yang digunakan karena dalam pekerjaannya pada saat berada dalam mobil yang diam lalu berjalan dan diam lagi sesuai dengan kebutuhan pengukuran tertentu. Perjalanan pun dilengkapi dengan peta digital, GPS, *handset* dan perangkat lunak *Drive Test TEMS (Ericsson)*[2].

Kualitas layanan yang diberikan oleh pihak penyedia jasa layanan telekomunikasi seluler harus maksimal, agar dapat memenuhi kebutuhan konsumen dan menjaga kualitas layanan yang diberikan. Pendekatan yang digunakan dalam meningkatkan performansi layanan data pada tugas akhir ini adalah *Coverage Optimization* dengan memperhitungkan distribusi *Reference Signal Received Power* (RSRP), *Signal Interference to Noise Ratio* (SINR). Pada penelitian ini yang dianggap *bad coverage* pada rentang nilai -90 dBm s/d -101 dBm ini dikatakan cukup buruk dan pada rentang -150 dBm s/d -110 dBm dikatakan buruk.

Dalam kegagalan saat melakukan komunikasi menggunakan *Voice over Internet Protocol* (VoIP) ada beberapa hal yang menjadi penyebabnya, salah satunya *bad coverage*. Adapun beberapa jenis *bad coverage* yang bisa terjadi pada jaringan eksisting yaitu seperti (*Weak Coverage*) Terjadinya kualitas sinyal pada cell yang buruk. Akibatnya *user* tidak dapat berkomunikasi. (*Coverage Hole*) Pemutusan sambungan yang terjadi ketika *user* sedang melakukan panggilan. Hal ini dikarenakan karena daya terima *user* tidak mencapai batas. (*Cross Coverage*)

Hal ini terjadi ketika *bad* terhubung pada *cell* yang salah. Hal ini akan terjadi pada saat *user* berada di zona dengan dua *cell* yang memiliki daya sinyal yang sama[3].

Kualitas jaringan 4G (LTE) yang masih tidak stabil sehingga menyebabkan *bad coverage*. Untuk meningkatkan kualitas jaringan 4G (LTE) dapat dilakukan dengan optimasi *physical tuning* antena sektoral. *Physical tuning* antena sektoral meliputi perubahan tinggi antena, *azimuth* dan *tilting* antena. Beberapa tuning yang dilakukan untuk mengoptimalkan jaringan LTE terhadap *coverage area* pancaran sinyal ialah mengalkulasi tinggi antena, *azimuth* dan *tilting* antena.

Metode *Automatic Cell Planning* (ACP) akan mengoptimalkan parameter optimasi untuk mencapai tujuan yang ditentukan saat melakukan optimasi. Tujuan ini digunakan sebagai alasan perhitungan pengejaran. Kalkulasi pencarian adalah kalkulasi yang mencoba mencari perpaduan terbaik dari batas-batas untuk mencapai tujuan kemajuan yang telah ditentukan. Pada langkah terakhir, perhitungan penyusunan memberikan pengaturan untuk mengeksekusi perubahan mana yang paling membantu sejauh memuliakan kualitas jaringan[4].

Perbandingan pada penelitian sebelumnya yang terkait mengenai optimasi jaringan 4G LTE yaitu perbedaan pada metode penelitiannya yang menggunakan metode *Automatic Cell Planning* (ACP) dan *Carrier Aggregation* (CA). Parameter-parameter performansi yang menjadi tolak ukurnya adalah nilai RSRP, SINR dan *Throughput*. Dalam Tugas Akhir ini akan dilaporkan melalui laporan dengan judul **“Optimasi Jaringan 4G LTE Pada Site CKR816 Telaga Murni TBG Menggunakan Metode *Single Site Optimization* (SSO)”** dengan hasil beberapa nilai parameter utama yang bisa dikatakan penting untuk dapat membuat suatu kualitas jaringan terbaik dengan parameter utamanya yaitu *Reference Signal Received Power* (RSRP), *Signal Interference to Noise Ratio* (SINR), dan *Physical Cell Id* (PCI) yang akan dilakukan pengukuran dari suatu tower (*eNodeB*) yang dituju sampai mendapatkan parameter 4G yang diharapkan. Pada kasus ini akan dilakukan optimasi provider Telkomsel pada jaringan 4G LTE dengan simulasi menggunakan *software* atoll. Optimasi ini dilakukan dengan *Physical Tuning* menggunakan metode *Single Site Optimization* (SSO). Sebelum melakukan simulasi yaitu menganalisa data *site existing* terlebih dahulu pada *software* Genex *Assistant* dan *software* mapinfo. Permasalahan di *site* ini ditemukan beberapa

problematika dari data *existing* yang didapat pada tower di *site* Telagamurni sampai pada saat ini yaitu *bad spot* area, misalnya pada *site* ini hasil parameter jauh lebih rendah dari target KPI yang diharapkan, yang bisa dikatakan sangat buruk kualitas jaringan pada suatu titik di area *site* ini. Hasil nilai dari optimasi ini akan menjadi perbandingan untuk analisa data *before* dengan *after*.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana hasil simulasi optimasi pada *site* CKR816\_Telagamurni TBG dengan menggunakan metode *physical tuning* menggunakan *Software Atoll*?
- 2) Bagaimana perbandingan optimasi pada *site* CKR816\_Telagamurni TBG pada hasil *Atoll* dengan perancangan dari *Genex Assistant*?
- 3) Apa pengaruh optimasi menggunakan metode *Physical Tuning Single Site Optimization* (SSO) ini terhadap perubahan kualitas jaringan?

## 1.3 BATASAN MASALAH

Batasan permasalahan pada penelitian ini adalah:

- 1) Pengujian meliputi *site* CKR816\_Telagamurni TBG yang berada di Cikarang Barat, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat.
- 2) Pengambilan *drive test* menggunakan frekuensi 2100 MHz *provider* Telkomsel.
- 3) Optimasi *Single Site Optimization* (SSO) menggunakan metode *physical tuning*.
- 4) *Bandwidth* yang digunakan dalam penelitian ini 10 MHz.
- 5) *Software* yang digunakan seperti *MapInfo*, *Atoll*, *PHU Smart*, dan *Genex Assistant*.
- 6) Cara dan alur penyajian dengan simulasi menggunakan *software atoll* dengan melakukan 5 kali skenario percobaan terbaik.
- 7) Parameter yang dianalisa dari Tugas Akhir ini yaitu seperti *Reference Signal Received Power* (RSRP), *Signal Interference to Noise Ratio* (SINR), dan *Physical Cell Id* (PCI).

## 1.4 TUJUAN

Tujuan yang dianalisa pada penelitian ini adalah:

- 1) Merancang simulasi *site* CKR816\_Telagamurni TBG pada *software mapinfo* dengan metode optimasi jaringan 4G LTE.
- 2) Mengetahui perbandingan optimasi pada *Software MapInfo* dengan laporan analisa dari *Software Genex Assistant*.
- 3) Menganalisa perubahan kualitas jaringan pada konsep *Single Site Optimization* menggunakan metode *Physical Tuning*.

## 1.5 MANFAAT

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

- 1) Mengetahui kondisi di lapangan tentang parameter-parameter yang terkait jaringan tersebut apakah sesuai dengan *planning* yang sebelumnya sudah di rencanakan.
- 2) Sebagai referensi untuk mengatasi masalah dan meningkatkan kualitas performansi jaringan 4G LTE, serta acuan untuk industri dibidang telekomunikasi.
- 3) Diharapkan nilai-nilai yang dihasilkan dari simulasi *software mapinfo* sama dengan perhitungan secara nyata menggunakan cara manual.

## 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Adapun sistematika penulisannya yaitu:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan ini berisi tentang latar penjelasan belakang pada penelitian tugas akhir, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat dan sistematika penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab Dasar Teori ini membahas tentang teori-teori dan kajian pustaka dalam tugas akhir ini yang didapatkan dari berbagai sumber referensi terpercaya baik dari internet, paper dan lain-lain.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab Metodologi Penelitian ini membahas tentang implementasi dari sistem, perangkat yang digunakan, dan alur penelitian yang akan dilakukan.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab Hasil dan Pembahasan ini berisi tentang pengujian-pengujian yang dilakukan terhadap sistem yang telah dibuat.

### **BAB V PENUTUP**

Bab Penutup ini berisi tentang kesimpulan yang dilakukan selama penelitian tugas akhir berlangsung. Dan juga saran yang ditujukan untuk penelitian selanjutnya mengenai penelitian tugas akhir yang serupa.