

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Long Term Evolution atau yang kerap dikenal dengan 4G LTE ialah merupakan teknologi *telecommunication network high-speed* yang telah ditetapkan dan diterapkan sebagai penerus teknologi jaringan seluler 3G oleh standar 3GPP (*Third Generation Partnership Project*). Di Indonesia, teknologi 4G beroperasi pada *range* frekuensi LTE 900, 1800, 2100, dan 2300, khususnya untuk operator Telkomsel.

Saat ini, teknologi *Long Term Evolution* dianggap sebagai jaringan primer pada ranah seluler 4G guna memenuhi permintaan layanan *broadband* yang meningkat dan mobilitas yang pesat. Teknologi ini diklaim dapat menyediakan efisiensi *spectrum* yang cukup baik dengan operasional pengerjaan yang rendah bagi operator seluler, dengan menawarkan kecepatan data hingga 100 Mbps untuk *downlink* dan *uplink*. Hal ini menandakan bahwa pelanggan akan berpindah dari satu daerah ke daerah lain dengan kekuatan sinyal dan kualitas sinyal yang bervariasi. Perbedaan kekuatan dan kualitas sinyal, jumlah *user* dalam sebuah sel, dan struktur geografis pada suatu lokasi dapat berpengaruh pada kinerja jaringan 4G LTE [1].

Untuk memastikan kualitas komunikasi pelanggan dan memelihara serta meningkatkan standar kualitas jaringan, diberlakukan pemantauan secara intensif. Pengoptimasian jaringan seluler adalah merupakan satu dari bermacam cara untuk mencapai hal ini, yang dapat dilakukan dengan mengkaji statistik, melakukan pengumpulan data, dan melakukan analisis data secara *detail* yang diperoleh dari uji coba *drive*. Secara umum, optimasi merujuk pada proses memperoleh atau mencapai hasil yang ideal dan optimal. Dalam keilmuan matematika, optimasi mengarah pada pemecahan masalah yang melakukan uji coba pencarian nilai minimum atau maksimum pada suatu fungsi yang dikatakan *real*. Sementara itu, performansi mewakili hasil yang ditampilkan dalam suatu aktivitas kerja tertentu. Ketika digabungkan, optimasi dan performansi saling terkait. Setelah mencapai hasil optimasi, performansi menunjukkan hasil dari data aktivitas yang telah dioptimalkan. Dengan metode ini, jaringan dapat dilakukan pemantauan dan

dimodifikasi untuk kinerja yang lebih baik di masa depan. Uji coba *drive* adalah salah satu metode yang kerap ditemui dan sangat umum juga efektif untuk menganalisis kinerja jaringan seluler. Metode ini menganalisis kinerja jaringan berdasarkan pada data uji coba *drive* untuk menemukan solusi yang benar [1].

Kondisi awal *site* BOO209_Lbbukitlncg saat dilapangan ketika dilakukan *drive test* SSV secara menyeluruh pada setiap rute yang ditentukan dan dibuat oleh tim RF (*report form*), *Site* BOO209_Lbbukitlncg terletak di Jl. Raya Pahlawan 51-62, Cibinong, Kec. Gn. Sindur, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. *Site* BOO209_Lbbukitlncg berada di antara kawasan Perumahan Lembah Bukit Calincing dan Perumahan Bukit Serpong Indah yang dimana kawasan ini juga menjadi arah *servicing* dari setiap sektor antena. Tipe *tower* yang digunakan *site* ini adalah jenis *Rectangular Tower* atau tower kaki empat yang memiliki tinggi rata-rata 42 meter di atas permukaan bumi. Penggunaan tipe *Rectangular Tower* diharapkan dapat menjangkau lebih banyak UE dan memiliki kekuatan yang optimal untuk menghindari kemungkinan roboh dikarenakan permukaan tanah yang tidak rata. *Site* BOO209_Lbbukitlncg merupakan tipe *site* multi sektor dimana terdapat 6 sektor dengan dua jenis tipe antena yang berbeda. Antena dengan jenis ASI4518R42v06 untuk sektor 1, 2 dan 3, dan AMB4520R0 meliputi sektor 4, 5, dan 6. Proses *drive test* dilakukan perorangan dilengkapi dengan tiga buah *smartphone* yang terintegrasi *software* PHU *Smart*. Pengambilan *moving* menggunakan kendaraan roda dua pribadi dengan memutar rute yang telah tersedia pada PHU *Smart*. Setelah dilakukan pengecekan *logfile* pada *site* BOO209 menggunakan *software* Genex *Assistant* oleh tim RF PT.Poca Jabodetabek, terindikasi bahwa *site* BOO209_Lbbukitlncg memiliki presentase KPI yang tidak memenuhi standar dan arah *servicing* yang tidak sesuai dengan *planning* PCI nya sehingga dikategorikan *case issue Cross Feeder*.

Crossfeeder merupakan ketidaksesuaian antara perencanaan pembagian *coverage antenna* dengan pembagian *coverage* setiap sektor antena dilapangan. Dari *site* ini, setelah melakukan analisa *logfile* hasil *drive test* menggunakan *software* genex *assistant*, didapatkan *issue crossfeeder* dimana hal ini mempengaruhi standar KPI dari operator Telkomsel. Pentingnya memberikan layanan yang berkualitas sesuai dengan standar KPI seperti RSRP, *Throughput*,

SINR, dan PCI. Untuk mencapai standar tersebut, dilakukan optimasi jaringan atau SSV (*Single Site Verification*) sebagai metode standar untuk mengoptimalkan situs baru. Dengan SSV, optimasi jaringan akan menghitung performansi radio agar tidak terjadi penurunan kualitas saat menggunakan data, memeriksa kehandalan sambungan dan kontinuitas hubungan, serta mengevaluasi keberhasilan *soft handover* di sel tertentu. Metode SSV sangat membantu dalam melakukan standarisasi dan melakukan verifikasi situs jaringan 2G, 3G, dan terutama 4G. Dengan demikian, situs baru dapat diverifikasi apakah fungsi layanan dan panggilan berjalan dengan baik dan memastikan bahwa situs berada dalam kondisi normal. Jika ada kondisi abnormal pada situs tersebut, dilakukan metode *physical tuning* dengan mengubah ketinggian dan kemiringan antena.

Seiring berjalannya waktu, terdapat banyaknya *case issue* yang terjadi pada *site* BTS di beberapa wilayah di Indonesia. *Case issue* tersebut diantaranya *Busy hour*, *bad parameter/bad sector*, *overshoot antenna*, *handover*, *crossfeeder*, dan lainnya. *Cross Feeder* terdiri dari dua kata yaitu *Cross* yang berarti silang dan *Feeder* yang merupakan jenis kabel penghubung antara RRU (*Radio Remote Unit*) ke antena.

Berdasarkan kasus di atas maka diambil judul penelitian Tugas Akhir ini berupa optimasi *case issue crossfeeder* pada *site* BOO209 Lembah Bukit Calincing, Kabupaten Bogor.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Menurut latar belakang dan berdasarkan hasil analisis *Drive Test* jaringan 4G yang telah dipaparkan, maka diperoleh rumusan masalah yang tepat untuk Tugas Akhir ini yaitu di antaranya :

- 1) Bagaimana proses pengoptimasian jaringan apabila terjadi *issue Crossfeeder*?
- 2) Seperti apa dampaknya *site* apabila terindikasi *crossfeeder* terhadap *user provider*?
- 3) Bagaimana hasil kualitas dari parameter *References signal received power*, *Signal to interferences noise ratio*, dan *Throughput* setelah dilakukan pengoptimasian?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah :

- 1) Jaringan yang dilakukan Tugas Akhir berasal dari *site* BOO209 Lembah Bukit Calincing Kabupaten Bogor dengan frekuensi 2300 MHz.
- 2) Parameter jaringan yang diamati yaitu hasil optimasi, RSRP, SINR, *Throughput*, PCI dan *Crossfeeder* pada antena tipe ASI4518R42v06.
- 3) Optimasi dilakukan menggunakan *software* Genex Assistant, Atoll dan Map Info.
- 4) Metode optimasi yang digunakan yaitu *Physical Tuning*.

1.4 TUJUAN

Tugas Akhir ini dibuat dengan tujuan yaitu :

- 1) Menganalisis kondisi awal kualitas *coverage* jaringan 4G LTE pada *site* BOO209_Lbbukitlncg Bogor.
- 2) Mengatasi *issue suspect Crossfeeder* jaringan 4G LTE pada *site* BOO209_Lbbukitlncg.
- 3) Mendapatkan hasil kualitas jaringan LTE yang optimal pada *site* BOO209_Lbbukitlncg setelah dilakukannya optimasi.

1.5 MANFAAT

Manfaat dibuatnya tugas akhir ini adalah :

- 1) Sebagai referensi terkait analisis *crossfeeder* pada konektivitas 4G LTE dengan *physical tuning* sebagai metode dan *software* atoll dalam hal perancangan.
- 2) Hasil dari Tugas Akhir ini dapat digunakan untuk mengatasi masalah dan meningkatkan kualitas performansi jaringan 4G LTE, serta acuan untuk industri dibidang telekomunikasi.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini terbagi menjadi beberapa sub-BAB berdasarkan pengelompokan landasan-landasan pemikiran yang tercantum sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat, tujuan dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi kajian pustaka terkait Tugas Akhir yang sama, dari Teknologi, struktur 4G LTE, frekuensi yang digunakan, *crossfeeder case site*, metode optimasi jaringan yang dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Merupakan bagian metodologi Tugas Akhir yang berisikan tentang alat dan bahan, alur Tugas Akhir, deskripsi wilayah, pengumpulan data *site*, *crossfeeder case issue*, optimasi *physical* dan *parameter tuning*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Merupakan bagian hasil dan pembahasan yang berisikan tentang *in act optimization* yang dilakukan, dan perbandingan hasil *before* dan *after* optimasi.

BAB V PENUTUP

Merupakan bagian penutup, berisi kesimpulan dan saran atas hasil penulisan Tugas Akhir.