

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, penggunaan seluler di Indonesia meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2015, orang yang memiliki smartphone di Indonesia sebanyak 43% dan pada tahun berikutnya meningkat menjadi 47% pada tahun 2016. Sedangkan persentase orang yang mengakses internet pada tahun 2015 sebesar 41% dan pada tahun 2016 meningkat menjadi 47% [1].

Perencanaan jaringan yang efektif merupakan hal yang penting dalam mengatasi meningkatnya jumlah data pelanggan *mobile broadband* dan persaingan layanan bandwidth untuk sumber daya yang terbatas [2]. Perencanaan jaringan sudah banyak dilakukan di berbagai daerah di Indonesia. Salah satu daerah tempat dilakukannya perencanaan jaringan adalah di Kecamatan Sukajadi. Kecamatan Sukajadi merupakan daerah *urban* yang cukup padat dikarenakan daerah tersebut banyak perkantoran, perumahan, rumah sakit dan dekat dengan pintu tol. Sehingga trafik yang ada di daerah tersebut cukup padat. Pengukuran jaringan setelah dilakukan perencanaan jaringan perlu dilakukan untuk memastikan kondisi daerah tersebut masih memenuhi target *Key Performance Indicator* (KPI) dari suatu operator atau tidak. Pengukur jaringan yang dimaksud disini adalah *drive test*.

Pengukuran jaringan dilakukan secara berkala untuk melihat performansi dari suatu jaringan. Namun hasil dari pengukuran jaringan seringkali tidak sesuai dengan perencanaan jaringan di awal. Oleh sebab itu perlu dilakukan optimasi jaringan agar mendapatkan KPI sesuai dengan target dari suatu operator.

Salah satu pendekatan yang dapat diambil untuk meningkatkan performansi jaringan adalah dengan melengkapi makro cell dengan node berdaya rendah, sehingga menciptakan jaringan yang heterogen [3]. Jaringan heterogen sudah digunakan pada teknologi GSM. Cell besar dan kecil pada GSM dipisahkan berdasarkan penggunaan frekuensi yang berbeda. Solusi ini masih dapat digunakan di LTE. Bagaimanapun juga, LTE menggunakan frekuensi reuse satu untuk memaksimalkan pemanfaatan *licensed bandwidth*. Pada jaringan heterogen cell dengan ukuran yang berbeda dapat disebut sebagai *macro-*, *pico-* dan *femto-*cells; tercantum dalam rangka untuk mengurangi daya *base station*. Ukuran sel sebenarnya tidak hanya tergantung pada daya eNB tapi juga dari posisi antenna, baik lokasi lingkungan

seperti *urban* atau *rural*, *indoor* atau *outdoor*. HeNB (Home eNB) dikenalkan pada LTE Release 9. Ini adalah eNB berdaya rendah yang terutama digunakan untuk menyediakan *coverage indoor*, *femto-cells*, untuk *Close Subscriber Groups* (CSG), sebagai contoh di gedung perkantoran [2]

Penelitian ini merupakan lanjutan dari penelitian sebelumnya yaitu perancangan jaringan heterogen pada 3G, perancangan jaringan heterogen pada LTE menggunakan *small cell* dan *pico cell*. Pada penelitian kali ini bertujuan untuk menganalisis implementasi jaringan heterogen pada LTE Release 10 yang mengalami *low throughput*, *low RSRP*, dan *low SINR* pada daerah Sukajadi. Proses optimasi dilakukan agar *throughput*, RSRP, dan SINR sesuai dengan KPI (*Key Performance Indicator*) yang telah ditentukan oleh suatu operator.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan performansi suatu jaringan agar memenuhi standar KPI dengan cara melakukan penambahan jaringan heterogen pada site eksisting.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai analisis rujukan untuk meningkatkan performansi suatu jaringan di Kecamatan Sukajadi

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi dari latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini, yaitu: Pada jaringan yang sudah eksisting terdapat beberapa daerah yang masih mengalami kekurangan daya terima dari sel eksisting. Bagaimana cara untuk meningkatkan performansi jaringan pada sel eksisting dengan menggunakan jaringan heterogen agar memenuhi KPI (*Key Performance Indicator*)

1.4 Batasan Masalah

Batasan permasalahan pada proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Frekuensi kerja yang digunakan adalah 1800 MHz dengan bandwidth kanal 10 MHz.
2. Studi kasus di Kecamatan Sukajadi
3. Simulasi menggunakan software Tems Pocket, Actix dan Atoll 3.3.

4. Terbatas pada segi *Radio Access Network* (RAN)
5. Menggunakan *Key Performance Indicator* (KPI) dari suatu operator untuk mengetahui kelayakan jaringan.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian pada tugas akhir ini adalah:

1. Metode Studi Literatur Penelitian dilakukan dengan membaca teori-teori maupun literature-literature yang berkaitan.
2. Metode Deskriptif Penelitian dilakukan dengan melakukan penggambaran secara sistematis secara aktua dan cermat.
3. Metode Eksperimental Penelitian dilakukan dengan memanipulasi variabel dan meneliti akibat-akibatnya.
4. Metode Diskusi Penelitian dilakukan dengan diskusi dengan pakar atau nara-sumber terkait.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, perumusan masalah, tujuan, metodologi penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II LONG TERM EVOLUTION (LTE)

Bab ini berisi penjelasan tentang teori dasar sistem komunikasi bergerak secara umum, uraian mengenai teknologi LTE, *Key Performance Indicator*, parameter LTE dan skema optimasi pada jaringan LTE.

BAB III PENGUKURAN PERFORMANSI JARINGAN EKSISTING

Bab ini membahas mengenai hasil pengukuran drive test yang telah dilakukan serta simulasi kondisi jaringan eksisting melalui software.

BAB IV PENGUKURAN DAN ANALISA

Bab ini berisi analisa penyebab *low throughput*, *low RSRP* dan *low SINR*, serta analisa parameter tersebut untuk mendapatkan konfigurasi yang optimal.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari seluruh isi laporan dan saran yang berhubungan dengan peningkatan kinerja jaringan LTE berdasarkan data *drive test*.