

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Di era ini perkembangan teknologi informasi dan komunikasi berkembang begitu pesat, begitu juga teknologi *wireless* mulai dari GSM, GPRS, EDGE, WCDMA, hingga HSDPA. Bersamaan dengan itu, kebutuhan konsumen terhadap informasi semakin besar dengan mobilitasnya yang semakin tinggi. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah layanan komunikasi bergerak yang dapat menunjang kebutuhan konsumen tersebut yang memiliki akses data yang cepat.

Long Term Evolution (LTE) dapat menjadi solusi dari berbagai tantangan perkembangan kebutuhan pengguna layanan telekomunikasi yang semakin tinggi, dengan kemampuannya memberikan kapasitas yang besar, *handover* yang baik dan *data rate* yang tinggi.

2G adalah singkatan dari generasi ke 2 telpon selular. Teknologi selular ini hadir menggantikan teknologi selular pertama, 1G yang menggunakan sistem analog AMPS (*Advanced Mobile Phone System*). 2G merupakan jaringan telekomunikasi selular yang diluncurkan secara komersial pada tahun 1991. Jika sistem 1G masih

menggunakan sistem analog, 2G sudah menggunakan sistem digital. Selain melayani komunikasi suara, 2G juga dapat melayani komunikasi teks.

Evolusi teknologi telekomunikasi sudah melampaui generasi ke 3 dimana generasi ini telah merambah pada layanan internet secara *wireless*. Teknologi *wireless* generasi ke 3 yaitu UMTS (*Universal Mobile Telecommunication System*) yang menggunakan teknologi akses WCDMA, dimana teknologi ini mampu melayani transmisi data dengan kecepatan mencapai 14,4 Mbps.

LTE adalah teknologi yang dikembangkan oleh 3GPP (*The Third Generation Partnership Project*) untuk mengembangkan standar komunikasi bergerak. Di Indonesia teknologi LTE memiliki daya tarik bagi operator-operator besar baik GSM maupun CDMA. Alasan lain yang menjadi daya tarik dari LTE adalah implementasi jaringannya yang dianggap lebih mudah dan tidak membutuhkan perubahan besar-besaran pada infrastruktur sebuah operator.

Operator selular pun dituntut untuk mampu meningkatkan kualitas jaringan yang *up to date* terhadap perkembangan teknologi dunia. LTE sebagai teknologi terkini harus mampu digelar sebagai layanan andalan operator selular nasional. Untuk menciptakan jaringan yang

andal dibutuhkan perencanaan yang matang. Atoll adalah salah satu *software* yang dapat digunakan untuk membangun simulasi perencanaan jaringan LTE. Dengan Atoll versi 3.2.1, seorang *network planner* dapat melakukan perhitungan dan simulasi mulai dari *core network*, *base station* sampai dengan *user equipment*.

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul "Analisa Tekno-Ekonomi Teknologi Jaringan *Long Term Evolution* (LTE) Berbasis FDD-TDD" oleh Rudi Ardiyanto telah dijelaskan banyak hal mengenai teknik dasar perencanaan jaringan LTE berbasis FDD TDD. Pada skripsi ini penulis mengembangkan penelitian untuk melakukan analisa perbandingan dan simulasi perencanaan jaringan LTE berbasis FDD pada frekuensi 900 MHz dan 1800 MHz di area Yogyakarta.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Dari uraian diatas maka dapat diketahui beberapa masalah yang dapat dikaji lebih lanjut, yaitu;

1. Menghitung asumsi jumlah *user* dan trafik data yang dibutuhkan.
2. Simulasi penyelenggaraan jaringan LTE di area Kota Yogyakarta.

3. Analisa perbandingan implementasi LTE frekuensi 900 MHz dan frekuensi 1800 MHz.
4. Analisa perbandingan implementasi LTE *bandwidth* 5 MHz, 10 MHz dan 20 MHz.

1.3. TUJUAN PENULISAN

Tujuan yang diharapkan dari penulisan skripsi ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh perbedaan alokasi frekuensi dan *bandwidth* terhadap kualitas jaringan LTE.
2. Mengetahui kelebihan dan kekurangan dari setiap alokasi frekuensi dan *bandwidth* pada jaringan LTE.
3. Mengetahui formula terbaik untuk menciptakan kualitas jaringan LTE yang baik.
4. Melakukan perencanaan jaringan LTE dengan menggunakan *software radio planning* Atoll, yang mana dapat dijadikan acuan untuk pembuatan jaringan tersebut di lapangan.

1.4. MANFAAT PENULISAN

Manfaat yang dapat diperoleh dari penyusunan skripsi ini;

1. Menjelaskan dasar dasar teknologi jaringan LTE.

2. Menjelaskan proses perhitungan asumsi jumlah *user* dan kebutuhan data bagi calon *user* potensial.
3. Menjelaskan proses simulasi jaringan LTE dengan menggunakan *software* Atoll.

1.5. BATASAN MASALAH

Untuk Menghindari permasalahan yang terlalu kompleks, dalam penulisan skripsi ini dispesifikasikan lingkup dan batasan masalah sebagai berikut:

1. Menggunakan *software* Atoll *portable* versi 3.2.1.
2. Perencanaan hanya fokus di wilayah Kota Yogyakarta.
3. Sebaran penduduk diasumsikan merata diseluruh area Kota Yogyakarta.
4. Metode yang digunakan adalah FDD.

1.6. KAITAN JUDUL DENGAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Perkembangan industri telekomunikasi yang semakin pesat didukung dengan semakin meningkatnya kebutuhan *user* akan komunikasi data berkecepatan tinggi serta mobilitas yang tinggi juga mendorong operator operator selular saling berlomba menyediakan layanan data yang berkualitas. LTE sebagai salah satu solusi dari berbagai kebutuhan tersebut mulai diimplementasikan oleh

berbagai operator di Indonesia. Dengan kondisi tersebut, dibutuhkan perencanaan yang baik atas jaringan LTE yang akan dibangun agar dapat memenuhi kriteria yang dibutuhkan dalam membangun jaringan yang baik. Atas dasar itu, penulis berinisiatif untuk mengangkat pembahasan mengenai “**Analisa Perencanaan Jaringan LTE (Long Term Evolution) FDD Frekuensi 900 MHz dan 1800 MHz di Area Yogyakarta**”.

1.7. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penyusunan skripsi ini metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur dan analisa, dimana langkah kerjanya adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur, yaitu dengan melakukan pencarian referensi dari berbagai sumber terkait dengan teknologi LTE serta mempelajari dan memahami materi materi tersebut.
2. Menjalankan simulasi jaringan LTE dengan menggunakan *software* Atoll 3.2.1 dan menganalisa hasilnya.
3. Menyusun rencana konfigurasi serta perhitungan pembangunan jaringan LTE FDD berdasarkan asumsi jumlah *user* dan *throughput* untuk area Yogyakarta.

1.8. SISTEMATIKA PENULISAN

Skripsi ini dibagi menjadi lima bab pembahasan dengan lampiran data dan istilah-istilah yang digunakan dalam simulasi jaringan LTE.

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang dilakukannya penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan dan manfaat penulisan dari dilakukannya simulasi perencanaan LTE.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang berbagai teori-teori dasar teknologi LTE, seperti konsep dasar teknologi LTE dan parameter parameter umum yang terdapat pada LTE, teori-teori dasar perencanaan jaringan, serta dasar *software* Atoll versi 3.2.1

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang instrument penelitian, variabel penelitian, rencana kerja, proses pembuatan dan berbagai perhitungan dasar dalam menentukan parameter perencanaan jaringan LTE di area Yogyakarta.

BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisa perencanaan jaringan LTE di area Yogyakarta yang dapat dilihat melalui simulasi *coverage* dan *capacity* menggunakan *software Atoll portable* versi 3.2.1.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan hasil analisa yang telah dilakukan pengamatan serta saran-saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.