

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Seiring perkembangan zaman, teknologi telekomunikasi di dunia semakin berkembang pesat khususnya teknologi pada jaringan nirkabel. Pada masa kini kebutuhan akan layanan data bergerak dan laju data yang semakin tinggi sehingga diperlukannya suatu jaringan yang handal yang dapat mengirimkan data dengan kecepatan tinggi dan mendukung semua fitur layanan tersebut, teknologi jaringan seluler yang sedang berkembang saat ini adalah *Long Term Evolution* (LTE).

LTE merupakan teknologi seluler generasi ke-4 dan merupakan perkembangan dari teknologi sebelumnya yaitu teknologi seluler generasi ke-3 UMTS (*Universal Mobile Telecommunication System*) dengan kecepatan *datarate* yang lebih tinggi. Pada LTE kecepatan transfer data mencapai 100 Mbps pada sisi downlink dan 50 Mbps pada sisi uplink. Sehingga LTE mampu mendukung semua fitur yang sedang dibutuhkan.

Untuk dapat dikembangkannya suatu teknologi seluler seperti LTE yang dapat memenuhi kebutuhan maka perlu dirancangnya jaringan *backhaul*. *Backhaul* merupakan suatu jalur atau link yang menghubungkan dari suatu *site* ke *site* lain atau dari suatu *site* ke *core network* untuk mengambil trafik dari *site* tersebut dan dihubungkan ke *core network*. Pada tugas akhir ini, *backhaul* yang dirancang menggunakan teknologi *microwave*. *Microwave* merupakan media *backhaul* yang dominan digunakan untuk jaringan di Indonesia saat ini.

Maksud dan tujuan dari skripsi ini adalah merancang jaringan *backhaul* untuk sistem komunikasi 4G LTE di kota Jakarta khususnya area Kalideres. Dengan semakin banyaknya pengguna seluler pada area Kalideres maka sangat mendukung dengan dikembangkannya suatu teknologi seluler seperti LTE dengan *microwave* sebagai *backhaul*nya. Hasil yang akan dicapai pada perancangan jaringan *backhaul* untuk sistem komunikasi 4G LTE ini yaitu dapat memenuhi *throughput* LTE pada area Kalideres.

Pada skripsi ini judul yang diambil adalah “**PERANCANGAN JARINGAN BACKHAUL UNTUK SISTEM KOMUNIKASI 4G LONG TERM EVOLUTION (LTE) DI JAKARTA AREA KALIDERES**”. Dimana referensi dari skripsi tersebut berasal dari

skripsi yang berjudul Perancangan Backhaul Berbasis Fixed Wimax Untuk Menunjang Jaringan LTE Di Kota Bandung.[5]

1.2 RUMUSAN MASALAH

Adapun rumusan masalah yang perlu dikaji yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan kebutuhan jaringan LTE di Kalideres?
2. Bagaimana perancangan simulasi jaringan LTE dan *backhaul microwave* di Kalideres dengan menggunakan *software* Atoll?
3. Bagaimana menentukan tinggi antenna yang diperlukan dalam merancang jaringan *backhaul*?
4. Bagaimana menentukan kapasitas link pada setiap hop *backhaul* yang dirancang?

1.3 TUJUAN DAN MANFAAT

1. Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

- a. Membuat perencanaan kapasitas dan daerah cakupan jaringan LTE pada area Kalideres.
- b. Membuat simulasi perancangan jaringan LTE dan *backhaul microwave* di Kalideres.
- c. Untuk menentukan tinggi antenna yang diperlukan dalam perancangan jaringan *backhaul*.
- d. Menghitung dan menganalisis kapasitas link pada hop *backhaul*.

2. Manfaat Penulisan

Manfaat dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui kebutuhan jaringan LTE di Kalideres.
- b. Mengetahui hasil simulasi dari perancangan jaringan LTE dan *backhaul microwave* di Kalideres.
- c. Mengetahui tinggi antenna yang diperlukan dalam merancang jaringan *backhaul*.
- d. Mengetahui kapasitas link pada tiap hop *backhaul*.

1.4 BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah dalam skripsi ini antara lain sebagai berikut:

1. Frekuensi yang digunakan untuk perencanaan jaringan LTE yaitu 1800 MHz.

2. Untuk simulasi perancangan jaringan LTE hanya dilakukan simulasi perancangan jaringan LTE berdasarkan daerah cakupan dan untuk perancangan berdasarkan kapasitas hanya sampai perhitungan jumlah eNodeB.
3. Hanya membahas secara singkat mengenai RS Signal pada perancangan jaringan LTE.
4. Hanya membahas *backhaul* antar eNodeB.
5. Perencanaan dibatasi hanya pada parameter link budget (kondisi LOS, *Fresnel Zone*, *Free Space Loss*, dan RSL).
6. Frekuensi yang digunakan pada transmisi microwave yaitu 15 GHz.
7. Tidak membahas mengenai *Quality of Service* (QOS).
8. Tidak membahas *core network*.
9. Simulasi jaringan dengan menggunakan *software* Atoll 3.2.1.

1.5 METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada skripsi ini antara lain sebagai berikut :

1. Studi Kasus

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan skripsi ini yaitu metode studi kasus. Studi kasus melibatkan investigasi kasus yang dapat didefinisikan sebagai suatu objek studi yang dibatasi. Setelah kasus di definisikan dengan jelas, peneliti menggunakan metode pengumpulan data melalui wawancara dan studi literatur.

2. Simulasi

Metode penelitian lain yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah metode simulasi perancangan jaringan dengan menggunakan *software* Atoll.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian yang akan dilakukan ini akan disusun dengan rincian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab satu ini berisi mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, batasan masalah, kaitan judul dengan telekomunikasi, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab dua ini berisi tentang teori-teori yang diperlukan serta literatur yang mendukung dalam penyusunan skripsi ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab tiga ini membahas mengenai metodologi penelitian perancangan jaringan backhaul *microwave* dan jaringan LTE.

BAB IV ANALISA HASIL SIMULASI

Pada bab empat ini berisi tentang analisis dari hasil pemodelan sistem yang dibuat dan perhitungan data yang diperoleh.

BAB V PENUTUP

Pada bab lima ini akan berisi tentang kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.