

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan dunia telekomunikasi terutama seluler sekarang ini semakin pesat, maka dari itu dibutuhkan jaringan handal dengan *data rate* yang tinggi serta mendukung fitur-fitur layanan yang digunakan para *user*. Maka muncul teknologi seluler generasi ke empat yang biasa disebut *Long Term Evolution*. LTE adalah solusi teknologi yang tepat karena memiliki *data rate* hingga 100 Mbps untuk *downlink* dan 50 Mbps untuk *uplink* [1]. Meningkatnya kebutuhan *user* akan *data rate* yang tinggi berdampak pada meningkatnya kebutuhan jaringan untuk menyalurkan trafik data dari *eNodeB* ke *Core Network*. Suatu jaringan LTE apabila membutuhkan kapasitas yang besar maka dibutuhkan jaringan *backhaul* yang berfungsi sebagai penghubung antara jaringan pada sisi akses dan *core network*.

Pada skripsi ini, *backhaul* yang dirancang menggunakan perangkat *Minilink CN* yang berbasis teknologi *microwave* atau gelombang mikro sebagai penghubung transpot trafik data antar *site* atau antar *eNodeB* menuju *Core Network*. *Minilink CN* dipilih sebagai jaringan *backhaul microwave* karena memiliki jangkauan yang besar, pembangunan dapat dilakukan secara bertahap serta dalam instalasi teknologi *microwave* tergolong mudah dan murah dibandingkan *Fiber Optic*.

Sebagai pusat kota di Purwokerto, Kecamatan Purwokerto Timur memiliki potensi untuk dikembangkan suatu teknologi seluler seperti LTE karena populasi penduduk di Kecamatan Purwokerto Timur yang cukup padat dan banyaknya pengguna seluler. Semakin padat suatu penduduk di suatu daerah dengan penetrasi pengguna internet yang banyak maka penyedia layanan telekomunikasi harus membuat infrastruktur yang besar.

Pada penelitian ini data yang digunakan menggunakan acuan *site existing* dari operator. Sebelumnya di wilayah perencanaan menggunakan perangkat RTN 950 sebagai *backhaul Microwave*, namun perangkat ini tidak dapat menampung trafik data yang besar sehingga perlu diperbarui dengan perangkat terbaru yang *support* kapasitas trafik data yang besar. Dalam hal ini penulis memiliki ide untuk melakukan perancangan menggunakan *Minilink CN 710* karena mampu

menampung trafik data hingga 1 GBps, sehingga muncul ide untuk melakukan penelitian dengan mengambil judul **“PERANCANGAN DAN ANALISIS PERFORMANSI JARINGAN *BACKHAUL* MENGGUNAKAN *MINILINK CN* UNTUK MENUNJANG JARINGAN LTE DI KECAMATAN PURWOKERTO TIMUR“** Maksud dari penulis yaitu melakukan perancangan *backhaul* menggunakan *minilink CN* di Kecamatan Purwokerto Timur dengan acuan data *site existing* dan mempertimbangan perhitungan kapasitas LTE untuk mengetahui kebutuhan trafik data pada sisi *backhaul* dan akan dianalisa perbandingan performansi jaringan *backhaul* menggunakan frekuensi 23 GHz dan 18 GHz berdasarkan parameter *Availability* dan *Quality Objective*.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana menentukan kebutuhan kapasitas trafik data LTE di Kecamatan Purwokerto Timur ?
- 2) Bagaimana menentukan parameter propagasi pada *backhaul* dengan memperhatikan faktor yang mempengaruhi kondisi LOS?
- 3) Bagaimana melakukan perancangan *backhaul* menggunakan *Minilink CN* di Kecamatan Purwokerto Timur ?
- 4) Bagaimana perbandingan performansi jaringan *Microwave* frekuensi 23 GHz dan 18 GHz menggunakan perangkat *Minilink CN 710* sebagai *backhaul* untuk menunjang jaringan LTE ?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Tempat perencanaan jaringan *backhaul* berada di wilayah Kecamatan Purwokerto Timur
- 2) Tidak membahas perencanaan *radio access* LTE
- 3) Tidak membahas perencanaan LTE berdasarkan *coverage*
- 4) Menentukan kebutuhan trafik data menggunakan perhitungan kapasitas LTE

- 5) Frekuensi yang digunakan LTE yaitu 1800 MHz dengan *bandwidth* 10 MHz
- 6) Perancangan jaringan *backhaul* menggunakan perangkat *Minilink CN* versi 710 dengan membandingkan frekuensi 23 GHz dan 18 GHz
- 7) Tidak membahas *Core Network*
- 8) Tidak membahas tentang impedansi antena
- 9) Perancangan *link backhaul* menggunakan *software Atoll 3.3*
- 10) Parameter yang diamati pada jaringan *backhaul* yaitu pencapaian *Line Of Sight, Availability* dan *Quality Objective*

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- 1) Untuk menentukan kebutuhan trafik data LTE di Kecamatan Purwokerto Timur.
- 2) Untuk mengetahui perancangan jaringan *backhaul* menggunakan *Minilink CN* untuk meng-*cover* kapasitas trafik data LTE.
- 3) Untuk mengetahui performansi jaringan *backhaul microwave* menggunakan frekuensi yang tepat di Kecamatan Purwokerto Timur dengan parameter yang digunakan yaitu *Availability* dan *Quality Objective*.

1.5 MANFAAT

Beberapa manfaat dari penelitian ini adalah :

- 1) Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui performansi teknologi berbasis *Microwave* menggunakan perangkat *Minilink CN* yang digunakan untuk menunjang jaringan LTE.
- 2) Dapat menjadikan saran untuk penyedia jasa layanan dalam melakukan perancangan jaringan *backhaul* yang handal dan berkapasitas besar.
- 3) Sebagai solusi untuk penyedia jasa layanan seluler apabila mengalami kendala mengenai kapasitas trafik data.

1.6 METODE PENELITIAN

Adapun beberapa langkah penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini adalah :

1) Studi Literatur

Pendalaman materi dilakukan dengan membaca buku referensi, jurnal, hasil penelitian maupun sumber dari internet mengenai konsep teknologi yang digunakan, sistematika dalam perancangan jaringan, dan mempelajari perangkat lunak yang digunakan untuk menghitung parameter-parameter yang digunakan dalam melakukan perencanaan.

2) Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa raster atau peta kontur Kecamatan Purwokerto Timur, lokasi penempatan site *existing* dan kebutuhan parameter – parameter LTE lainnya.

3) Perancangan Sistem

Membuat suatu perancangan serta *collecting* data berdasarkan parameter yang akan dianalisis dan melakukan simulasi hasil perancangan tersebut. Selain itu, melakukan perhitungan semua parameter yang akan dianalisis jaringan *backhaul microwave*.

4) Analisa Performansi

Beberapa parameter yang dianalisa pada sisi backhaul meliputi parameter *link budget* serta parameter performansi jaringan yaitu *Availibility* dan *Quality Objective*.

5) Pengambilan Kesimpulan

Pengambilan kesimpulan dilakukan setelah melakukan analisa hasil perancangan.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang konsep jaringan LTE, *Microwave*, jaringan *backhaul* serta materi pendukung lain yang terkait dan dapat dijadikan sebagai acuan dalam melakukan simulasi. Bab 3 membahas mengenai

tahapan-tahapan yang dilakukan dalam menentukan wilayah perencanaan serta membahas aspek perancangan *backhaul Microwave* menggunakan *software Atoll* 3.3. Bab 4 akan membahas mengenai hasil simulasi dan analisis sistem berdasarkan simulasi yang sudah dilakukan. Bab 5 membahas mengenai kesimpulan dan saran pengembangan skripsi untuk selanjutnya.