

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring bertambahnya kebutuhan *user* akan *data rate*, maka bertambah pula kebutuhan jaringan untuk dapat menyalurkan seluruh data dari *eNodeB* (akses) ke jaringan inti. Jalur penghubung yang digunakan untuk menyalurkan data ke jaringan inti adalah *X2 Interface* dan *S1 Interface* untuk teknologi LTE. Dalam komunikasi *X2 Interface* diperlukan hubungan langsung antar *eNodeB*^[4]. Hal ini sulit diterapkan secara langsung apabila terdapat banyak site dalam suatu jaringan LTE, Oleh karena itu perlu dilakukan perancangan jaringan *backhaul* agar mendapatkan konfigurasi *backhaul* secara tepat dan efisien.

Semakin besarnya kapasitas yang dibutuhkan oleh suatu jaringan LTE mendukung adanya kebutuhan *backhaul* yang bisa mendukung kapasitas besar seperti halnya kota Bandung. Bandung merupakan kota besar dengan kondisi geografis yang memiliki banyak daerah pegunungan. Bandung juga memiliki penduduk yang banyak hingga 2.455.517 pada tahun 2012^[1]. Kota Bandung memiliki kondisi geografis pegunungan dan daratan tinggi sehingga cocok untuk diterapkan teknologi *microwave* sebagai *backhaul*. Selain itu instalasi perangkat Minilink juga mudah karena perangkat tersebut sudah banyak digunakan oleh beberapa operator di Indonesia.

Minilink merupakan satu teknologi *microwave* yang dapat digunakan untuk menyalurkan data dari *eNodeB* ke jaringan inti (*backhaul*) dengan kapasitas yang tinggi hingga 1Gbps. Perangkat Minilink menggunakan hubungan *point to point* dan mampu mendukung hingga kecepatan 1Gbps^[18].

Pada tugas akhir ini, *backhaul* yang dirancang menggunakan akses teknologi Minilink dengan komunikasi *Line of Sight (LOS)* serta konfigurasi topologi yang digunakan. Diharapkan tugas akhir ini dapat memberikan masukan dalam perancangan *backhaul* pada jaringan LTE beserta topologi dengan menggunakan teknologi Minilink untuk operator 3(HCPT) di masa depan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang menjadi acuan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang jaringan LTE sesuai kebutuhan kota Bandung.
2. Bagaimana dalam menentukan kondisi LOS (*Line Of Sight*) dengan memperhatikan faktor yang mempengaruhi kondisi LOS.

3. Bagaimana dalam mengestimasi *power link budget* untuk jaringan LTE.
4. Bagaimana menentukan jaringan *backhaul* beserta topologinya.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian untuk tugas akhir ini adalah:

1. Diharapkan dapat memberikan masukan dalam melakukan perencanaan jaringan *backhaul* untuk teknologi LTE di kota Bandung.
2. Menentukan kebutuhan *site* LTE di kota Bandung.
3. Terpenuhinya kebutuhan total *throughput* dan *coverage* LTE di kota Bandung.
4. Melakukan analisa dari hasil perancangan melalui *software* Atoll.

1.4 Batasan Masalah

Dalam pembahasannya, penelitian tugas akhir ini dibatasi oleh hal-hal berikut:

1. Aplikasi yang dibahas pada LTE hanya *VoIP*, *Signalling*, *Browsing* dan *FTP*.
2. Pada perancangan ini, hanya membahas *single throughput* sebagai *output* pada jaringan LTE dan tidak membahas jaringan inti (*core*).
3. Perancangan *link backhaul* menggunakan *software* Atoll untuk simulasi perancangan.
4. Tidak membahas tentang impedansi antena.
5. Perancangan dibatasi pada parameter *power link budget* untuk perancangan LTE. Sedangkan pada perancangan jaringan *backhaul* LTE dibatasi oleh parameter *Free Space Loss*, *Fading Margin*, *Received Signal Level*, Jumlah antena dan topologi jaringan *backhaul*.

1.5 Metode Penelitian

Beberapa langkah penelitian yang dilakukan dalam tugas akhir ini adalah:

1. Studi literatur

Pendalaman materi dilakukan dengan membaca beberapa buku referensi mengenai Microwave *backhaul* maupun materi kuliah yang diajarkan, mencari parameter atau hal yang berhubungan dengan *backhaul*, khususnya wilayah Bandung.

2. Pengumpulan data

Data yang dibutuhkan adalah raster atau peta kontur kota Bandung, lokasi penempatan *site existing* HCPT, Curah hujan rata-rata yang mungkin terjadi di Bandung, Kebutuhan semua parameter LTE yang menggunakan standarisasi dari Huawei, dan beberapa sumber lainnya.

3. Perancangan Jaringan

Perancangan Jaringan LTE dilakukan untuk dapat memenuhi user kota Bandung dengan metode yang diterapkan oleh Huawei dan beberapa referensi lainnya.

4. Analisis performansi

Analisa dilakukan terhadap perancangan jaringan yang telah dilakukan, beberapa parameter yang dianalisa meliputi, received signal level (RSL), pengaruh hujan terhadap performansi jaringan *backhaul*, tinggi antena, jumlah antena yang dibutuhkan.

6. Pengambilan kesimpulan

Pengambilan kesimpulan setelah melakukan analisa hasil perancangan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun menjadi dengan rincian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang dasar teori yang diperlukan serta literatur yang mendukung dalam tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN JARINGAN

Membahas tentang sistem perancangan jaringan *backhaul* Minilink dan jaringan LTE.

BAB IV ANALISIS HASIL SIMULASI

Menjelaskan dan menganalisis hasil keluaran dari sistem dan performansi sistem.

BAB V PENUTUP

Berisi simpulan dan saran pengembangan lebih lanjut.