

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[1]. 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.

Long Term Evolution (LTE) merupakan teknologi berbasis Internet Protocol (IP) yang mendukung transfer paket data dengan *rate* yang tinggi dibandingkan teknologi sebelumnya. Teknologi ini mendukung banyak aplikasi dan fitur sehingga pengguna dapat memanfaatkan dalam berbagai hal seperti bisnis, pekerjaan, edukasi, hiburan, kesehatan, olahraga, musik, dan lain-lain.

Minilink merupakan satu teknologi *microwave* yang dapat digunakan untuk menyalurkan data dari eNodeB ke jaringan inti (*backhaul*) dengan kapasitas yang tinggi hingga 1 Gbps. Pada penelitian ini digunakan jenis *Minilink* TN. Kelebihan *Minilink* TN adalah *microwave link* radio lengkap dengan kemampuan penanganan PDH, SDH, Ethernet dan ATM di node yang sama, di *hop* yang sama, menggunakan semua frekuensi yang diperlukan dalam kisaran 6-38 GHz. Arsitektur terukur dari *Minilink* TN memungkinkan ekspansi jaringan mudah dan biaya efisien. *Minilink* TN mulai dari yang kecil-outdoor node dengan 4 Mbit/s sampai node agregasi besar yang dapat menampung sebanyak 18 modem dalam satu ruangan 10 rak-U sub. [19]

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

1.2 Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

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

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang dan tujuan yang telah diketahui, maka dapat dirumuskan beberapa masalah di tugas akhir ini yaitu :

1. Bagaimana merancang jaringan LTE *access* dan *backhaul* sesuai kebutuhan di beberapa kecamatan kota Bandung?
2. Bagaimana menentukan kondisi LOS dengan memperhatikan faktor yang mempengaruhi kondisi LOS?
3. Bagaimana menentukan estimasi *link budget* untuk jaringan LTE?
4. Bagaimana menentukan jaringan *backhaul* beserta topologinya?

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari luasnya pembahasan, maka batasan makalah dalam Tugas Akhir ini antara lain:

1. Aplikasi yang di bahas pada LTE hanya VoIP, *signalling*, *browsing* dan FTP.
2. Tidak membahas impedansi antena.
3. Perancangan *link backhaul* menggunakan skema topologi *star* dan *mesh*, serta menggunakan *software* atoll 3.2.1 untuk simulasi perancangan.
4. Dalam tugas akhir ini frekuensi yang di gunakan di jaringan akses 1800MHz dan di jaringan *backhaul* 6 GHz dengan jenis antena transmitter berupa antenna *microwave*.

5. Perancangan dilakukan di 3 kecamatan, yaitu kecamatan Cidadap, Mandalajati dan Sukasari.
6. Sesuai perangkat *minilink* TN digunakan skema modulasi dan bandwidth sebesar 1GHz dan 256 QAM untuk mengoptimalkan kapasitas yang digunakan.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah eksperimen deskriptif. Penelitian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Studi Literature

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, 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), SINR, RSRP, *free space loss*, Jumlah Antena *Backhaul*, *fading margin*.

5. Pengambilan Kesimpulan

Pengambilan kesimpulan setelah melakukan analisa hasil perancangan.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, tujuan penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah yang akan

digunakan,serta sistematika penulisan yang memuat susunan penulisan Tugas Akhir.

BAB II DASAR TEORI

Membahas tentang sistem komunikasi seluler LTE, serta konsep perencanaan jaringan LTE menggunakan *minilink* dengan berdasarkan kapasitas *coverage dan capacity*.

BAB III TAHAPAN PERENCANAAN *ACCES LINK* DAN *BACKHAUL*

Membahas tentang langkah-langkah yang digunakan untuk mendesain jaringan LTE menggunakan *acces link* dan *backhaul* dengan memperhatikan aspek jumlah *user*, layanan yang ditawarkan, *bit rate*, serta trafik *user*. Dilakukan perencanaan dengan berdasarkan kapasitas pelanggan, *coverage*. Kemudian analisa dilakukan *acces link* dan *backhaul*.

BAB IV ANALISA PERENCANAAN LTE MENGGUNAKAN *MINILINK* DI DAERAH KOTA BANDUNG

Merancang dan menganalisa pengaruh apa saja yang diperoleh dari perencanaan jaringan *minilink* di kota Bandung.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari penulisan Tugas Akhir ini dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.