

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi terutama telekomunikasi selalu berkembang. Teknologi informasi terutama *seluler* pada saat ini berfungsi untuk mengirimkan semua informasi dengan cepat. Maka, munculnya suatu jaringan telekomunikasi yang telah dirilis oleh standar 3GPP yaitu LTE (*Long Term Evolution*) yang mempunyai spesifikasi kecepatan data rate pada *downlink* 100 Mbps dan untuk *uplink* sebesar 50 Mbps, sehingga dibutuhkan suatu teknologi yang dapat menunjang kebutuhan *datarate* dan *capacity* yang tinggi pada jaringan LTE, maka dibutuhkan sebuah jaringan penghubung (*backhaul*) yang memadai namun dengan *cost* yang seminimum mungkin.

Saat ini, perencanaan jaringan LTE di Indonesia hanya fokus terbatas di Kota besar di Indonesia dikarenakan *demand* pengguna layanan *seluler* di Kota besar jauh lebih tinggi daripada di daerah-daerah lainnya. Namun, diprediksi beberapa tahun mendatang perencanaan jaringan LTE di Indonesia tidak hanya difokuskan terhadap Kota besar saja dikarenakan kebutuhan layanan data yang ditimbulkan dari perkembangan konten maupun aplikasi dari *smartphone* mengharuskan setiap operator harus menyediakan layanan untuk mendukung konten maupun aplikasi tersebut. Selain itu, untuk meningkatkan performansi dari jaringan LTE tersebut, maka diperlukan teknologi *transport* yang memiliki kemampuan untuk menyalurkan radio komunikasi agar sinyal jaringan LTE dapat lebih optimal terjangkau.

Pada Tugas Akhir ini akan dirancang *backhaul* untuk mendukung radio komunikasi agar jaringan LTE dapat terjangkau pada daerah Kota Banyumas. *Backhaul* yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *microwave*, karena dilihat dari kondisi geografis yang banyak terdiri dari daerah pegunungan sehingga *microwave* cocok untuk digunakan, sehingga menghasilkan *link microwave* yang sesuai agar performansi jaringan LTE dapat lebih optimal.

### 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Penentuan kebutuhan trafik pada daerah Kota Banyumas.

2. Meninjau kondisi geografis pada daerah Kota Banyumas.
3. Penentuan frekuensi yang tepat berdasarkan jarak antar *site* yang telah ditentukan.
4. Penentuan ketinggian antena yang dibutuhkan oleh *backhaul* agar tercipta komunikasi *line of sight*.
5. Penentuan perangkat apa saja yang digunakan dalam perencanaan ini.
6. Analisa kelayakan *microwave* sebagai *backhaul* untuk jaringan LTE pada daerah di Kota Banyumas.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui kebutuhan trafik jaringan LTE di Kota Banyumas.
2. Menganalisis perencanaan *Link Backhaul Microwave* untuk jaringan LTE di Kota Banyumas.
3. Menganalisis hasil perhitungan perancangan sehingga dapat diketahui *Availability link* dari Kota Banyumas.
4. Merencanakan kebutuhan perangkat pada masing jaringan *backhaul* menggunakan *microwave*.

### 1.4 Batasan Masalah

Agar mendapat hasil yang diinginkan, dalam tugas akhir ini dilakukan pembatasan masalah, antara lain adalah :

1. Tempat perencanaan dilakukan di wilayah Kota Banyumas
2. Tidak membahas perencanaan radio *access LTE*
3. Tidak membahas perencanaan LTE berdasarkan *coverage* di daerah Kota Banyumas.
4. Perencanaan *backhaul* menggunakan *microwave*.
5. Parameter dari perancangan ini antara lain kapasitas yang dibutuhkan, *frequency planning*, perhitungan trafik, dan *link budget*.
6. Simulasi perencanaan *link backhaul* menggunakan *software Pathloss 5.0*

### 1.5 Metodologi Penelitian

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengetahui suatu konsep teknologi yang digunakan, aspek-aspek dan sistematika dalam perancangan jaringan, dan mempelajari perangkat lunak yang akan digunakan untuk menghitung parameter-parameter dalam perencanaan. Selain itu literatur juga berupa buku, jurnal, hasil penelitian maupun sumber lain dari internet.

## 2. Perencanaan Sistem

Pencarian serta pengumpulan data berdasarkan parameter yang akan dianalisa analisa serta mensimulasikan perencanaan yang dilakukan. Selain itu, menghitung semua parameter yang akan dianalisis pada perancangan jaringan *backhaul microwave*

## 3. Simulasi

Hasil perhitungan berdasarkan kapasitas menghasilkan data yang dibutuhkan dalam melakukan perencanaan *backhaul microwave* pada jaringan LTE di Kota Banyumas dengan mensimulasikan pada software Pathloss 5.0.

## 4. Analisis

Tahap analisis merupakan tahap terakhir dari metodologi penelitian, yaitu berupa analisis dari hasil perencanaan sistem yang telah dilakukan.

### 1.6 Sistematika Penulisan

#### 1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan dibahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan dalam penulisan laporan tugas akhir.

#### 2. BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang dasar teori yang berhubungan dengan perancangan *backhaul microwave* pada jaringan LTE.

#### 3. BAB III PERENCANAAN SISTEM

Melakukan penentuan wilayah perencanaan, serta membahas aspek perancangan *backhaul microwave* untuk jaringan radio akses LTE sesuai dengan parameter yang akan digunakan.

#### **4. BAB IV ANALISIS DAN SIMULASI**

Pada bab ini melakukan analisis berdasarkan perhitungan, dengan tujuan digunakan sebagai parameter maupun pertimbangan dalam melakukan perencanaan *backhaul microwave* pada jaringan LTE di Kota Banyumas, dan kemudian mensimulasikan hasil perencanaan tersebut pada *software* Pathloss 5.0.

#### **5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan dari hasil analisis serta simulasi yang telah dilakukan serta saran yang dapat digunakan dalam pengembangan dan penelitian selanjutnya.