

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemerataan jaringan 4G/LTE saat ini sudah menjadi hal yang harus dilakukan oleh semua operator di Indonesia, namun sebagian wilayah masih belum seluruhnya terjangkau. Sehingga dibutuhkan pemerataan dengan membangun jaringan 4G/LTE khususnya pada daerah-daerah wisata terpencil yang dikarenakan ketiadaan akses jaringan 4G/LTE untuk wisatawan. Selain itu, daerah wisata juga merupakan area dengan banyak *user* yang membutuhkan jaringan akses agar dapat berkomunikasi dengan baik. Salah satunya adalah daerah wisata di Kalimantan Selatan yaitu Kecamatan Loksado, Kandangan, dan Kalumpang Kabupaten Hulu Sungai Selatan.

Untuk mendukung kinerja teknologi 4G/LTE tersebut, maka dibutuhkan suatu media transmisi yang handal dengan menggunakan serat optik. Keunggulan dari serat optik itu sendiri adalah memiliki *bandwidth* dan kapasitas besar, tahan terhadap interferensi gelombang elektromagnetik dan mampu menjangkau jarak jauh dengan kecepatan yang sangat tinggi sehingga para wisatawan dapat mengakses dan menggunakan jaringan 4G/LTE di daerah wisata terpencil sekalipun. Maka dari itu, media transmisi serat optik dapat mendukung teknologi jaringan 4G/LTE dan sudah diterapkan penggunaannya antar eNodeB sebagai *backhaul*.

Dengan penentuan lokasi berdasarkan letak geografis dan memperhitungkan trafik *user* yang diperlukan untuk mengetahui dan menentukan bentuk topologi atau konfigurasi sistem jaringan eNodeB yang akan dirancang.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu melakukan perancangan jaringan 4G/LTE untuk wisatawan dan penduduk setempat di Kecamatan Loksado, Kandangan, dan Kalumpang Kalimantan Selatan.

1.3 Perumusan Masalah

Penduduk di Kecamatan Loksado, Kandangan, dan Kalumpang Kalimantan Selatan serta para wisatawan membutuhkan akses informasi LTE, karena adanya keterbatasan akses tersebut maka sebagai solusinya adalah dilakukan perancangan jaringan eNodeB menggunakan serat optik.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penulisan penelitian ini adalah:

1. Lokasi penelitian merupakan daerah baru dalam perancangan 4G/LTE yaitu di Kecamatan Loksado, Kandangan, dan Kalumpang Kalimantan Selatan
2. Perancangan jaringan seluler hanya menggunakan *capacity planning*
3. Tidak membahas tentang *radio access* 4G/LTE
4. Perancangan *backhaul* menggunakan serat optik
5. Menggunakan 16 *channels* pada *backhaul link*
6. *Line Coding* yang digunakan pada sistem transmisi adalah *Non-Return-to-Zero* (NRZ)
7. Panjang gelombang yang digunakan adalah 1550 nm untuk *backhaul link* (STM-16) dan 1360-1500 nm untuk *link* akses (GPON)
8. Penelitian dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Optisystem 7.0*
9. Tidak membahas mendalam mengenai efek *non-linear* yang terjadi pada sistem
10. Pengujian performansi hanya menggunakan parameter *Q-factor*, *Bit Error Rate*, dan *Power Received*.

1.5 Metode Penelitian

Metode dan tahap-tahap yang digunakan untuk penelitian ini adalah:

1. Studi geografis

Tahap pertama yang dilakukan pada penelitian ini adalah melakukan studi geografis untuk menentukan lokasi dan konfigurasi jaringan yang akan

diteliti dengan menggunakan *software google earth* atau *opensignal* atau jika memungkinkan dapat langsung ke lokasi

2. Perancangan dan analisis jaringan ekstensi

Melakukan perancangan jaringan sistem dan peninjauan performansi jaringan dengan menggunakan *software Optisystem*.

3. Simulasi perhitungan trafik *user* dan *optical link budget*

Merupakan proses untuk menghitung berapa besarnya daya yang diperlukan untuk mentransmisikan data dengan kapasitas *user* yang telah diteliti.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB II JARINGAN ENODEB

Bab ini berisi pembahasan mengenai dasar-dasar perancangan jaringan eNodeB 4G/LTE menggunakan serat optik dan beberapa faktor pendukung lainnya yang berkaitan dengan masalah yang diangkat dalam penelitian ini

BAB III PERANCANGAN SISTEM JARINGAN ENODEB

Bab ini berisi penjelasan mengenai perancangan jaringan eNodeB 4G/LTE yang mencakup metode atau pendekatan yang akan digunakan meliputi penentuan titik jaringan ekstensi dan parameter penelitian yang menggunakan serat optik

BAB IV ANALISIS RANCANGAN JARINGAN

Bab ini berisi pembahasan dan analisis terhadap hasil perancangan jaringan eNodeB 4G/LTE menggunakan serat optik yang telah dibuat agar dapat dijadikan acuan untuk implementasi.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari perancangan yang telah dilakukan dan memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut untuk penelitian selanjutnya.