

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi semakin pesat. Sangking pesatnya hal tersebut sudah menjadi kebutuhan pokok untuk masyarakat beraktifitas seperti halnya untuk pekerjaan ataupun kegiatan sehari-hari yang bergantung pada teknologi informasi dan komunikasi. Akan tetapi untuk mendapatkan layanan tersebut tidaklah mudah dikarenakan di Indonesia untuk jaringan LTE masih belum merata. Meskipun sudah banyak penyedia layanan telekomunikasi beberapa tahun akhir ini, namun saat ini penerapan layanan telekomunikasi masih belum merata terlebih lagi Kecamatan Pontianak Barat, Pontianak Timur dan Pontianak Utara. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah solusi untuk mengatasi hal tersebut dengan cara melakukan perancangan jaringan LTE.

Jaringan *Long Term Evolution* atau disingkat dengan LTE adalah sebuah nama proyek yang diberikan oleh *Third Generation Partnership Project* (3GPP) dan mempunyai tugas untuk memperbaiki atau meningkatkan kualitas generasi ke-3 atau 3G yaitu UMTS. LTE ini juga merupakan pengembangan dari sebelumnya yaitu UMTS atau (3G) dan HSPA (3,5G) yang mana LTE disebut sebagai generasi ke-4 atau (4G). LTE juga mempunyai mendukung kemampuan *handover* dan *roaming* ke jaringan bergerak eksisting maka cakupan yang melayani perangkat pelanggan menjadi *ubiquitous*. LTE diciptakan untuk memperbaiki teknologi sebelumnya. Kemampuan dan keunggulan dari LTE selain dari kecepatannya dalam transfer data tetapi juga karena LTE dapat memberikan *coverage* dan kapasitas layanan yang lebih besar, mendukung pengguna multiple antena, fleksibilitas dalam penggunaan bandwidth operasinya dan juga dapat terhubung atau terintegrasi dengan teknologi yang sudah ada [1].

Untuk mendukung pembangunan dan pemerataan layanan jaringan LTE ini dibutuhkan sistem jaringan telekomunikasi yang dapat memenuhi kebutuhan layanan data dengan kecepatan dan *bandwidth* yang tinggi. Terdapat beberapa

penelitian sebelumnya yang terkait dengan tugas akhir ini yaitu penelitian [2]. Perancangan Jaringan *Long Term Evolution* (LTE) Di Sirkuit Mandalika Pada Frekuensi 1800 Mhz. Kemudian pada penelitian [3] perancangan jaringan Long Term Evolution (LTE) Di Kecamatan Pemenang dan Tanjung Kabupaten Lombok Utara Pada Frekuensi 1800 Mhz.

Maka dari itu pada penelitian kali ini penulis akan membahas tentang perancangan jaringan LTE yang memperhitungkan traffic user dan menentukan *coverage planning*. Pada perancangan ini dilakukan pada frekuensi 1800 MHz dan analisis menggunakan *software Atoll*. Parameter yang digunakan adalah *Reference Signal Received Power* (RSRP), *Signal to Interference Noise Ratio* (SINR) dan *Throughput*, yang nantinya akan diterapkan di tempat Kecamatan Pontianak Barat, Kecamatan Pontianak Timur, dan Kecamatan Pontianak Utara.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah kurang meratanya layanan telekomunikasi di daerah Kecamatan Pontianak Barat, Pontianak Timur dan Pontianak Utara sehingga dibutuhkan perancangan jaringan LTE di wilayah Kecamatan Pontianak Barat, Pontianak Timur dan Pontianak Utara. Namun pada perancangan jaringan LTE perlu di perhitungkan jumlah *site capacity planning* dan kapasitas *site coverage planning* sehingga dapat di tentukan kualitas perancangan jaringan LTE pada wilayah Kecamatan Pontianak Barat, Pontianak Timur dan Pontianak Utara.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Dapat merencanakan jaringan LTE pada frekuensi 1800 MHz di Kecamatan Pontianak Barat, Kecamatan Pontianak Timur, dan Kecamatan Pontianak Utara.
2. Mendapatkan menentukan jumlah *site* yang dibutuhkan berdasarkan *coverage planning* dan jumlah satu *site* berdasarkan *capacity planning*.
3. Menganalisis kualitas jaringan berdasarkan dari rancangan yang telah dibuat.

Tujuan Tugas Akhir ini adalah untuk menampilkan sebuah rancang jaringan *LTE* yang akan di rancang, serta melakukan analisis apakah rancangan tersebut layak digunakan. Lalu nantinya perancangan ini akan diimplementasikan di Kecamatan Pontianak Barat, Kecamatan Pontianak Timur, dan Kecamatan Pontianak Utara.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian yang akan dilakukan perancangan dilakukan di Kecamatan Pontianak Barat, Timur dan Utara.
2. Perancangan jaringan LTE dilakukan pada frekuensi 1800 MHz
3. Perancangan jaringan seluler dengan menggunakan *capacity planning* dan *coverage planning*
4. Parameter analisa yang digunakan adalah RSRP, SINR, dan *Throughput*.
5. Performansi dan juga kualitas jaringan pada perancangan LTE dengan menggunakan simulasi *Atoll*.

1.5 Metode Penelitian

Adapun metode yang dilakukan dalam menyelesaikan ini sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Mempelajari berbagai macam referensi yang berkaitan tentang sistematika dan teknologi-teknologi yang akan digunakan dalam perancangan jaringan LTE, dan juga aplikasi-aplikasi perangkat lunak yang akan membantu untuk mempermudah dalam melakukan perancangan jaringannya. Nantinya kegiatan-kegiatan tersebut dapat dilakukan dengan referensi yang terdapat dalam berbagai jurnal, hasil penelitian, dan sumber lain yang ada di internet.

2. Studi Geografis

Pada kegiatan ini penulis melakukan survei diberbagai lokasi yang akan dijadikan sasaran dari tugas akhir ini. kegiatan ini tidak hanya bisa

dilakukan dengan langsung mengunjungi daerah spesifik namun juga bisa dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi *google earth* atau *google map*.

3. Perancangan Sistem

Melakukan pengumpulan data terkait dengan parameter yang akan digunakan dalam perancangan jaringan, serta melakukan perancangan dari jaringan aplikasi simulasi.

4. Simulasi dan analisis

Jaringan LTE yang telah di desain, dengan cara menghitung berapa besarnya daya yang dibutuhkan untuk mentransmisikan daya nantinya kepada masyarakat dengan metode *capacity planning* yang telah ditentukan sebelumnya, serta melakukan analisis apakah jaringan yang telah dirancang layak untuk di implementasikan ke daerah yang telah ditentukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini ditulis berdasarkan dengan sistematika sebagai berikut :

- **BAB II DASAR TEORI**

Pada bab ini penulis akan menjelaskan tentang hal-hal dasar yang akan digunakan untuk merencanakan jaringan 4G/LTE serta faktor pendukung lainnya yang akan membantu dalam penelitian.

- **BAB III PERANCANGAN JARINGAN**

Pada bab ini penulis akan membahas tentang hasil pengumpulan data dan perhitungan terkait dengan *user capacity/traffic* yang akan digunakan dalam perancangan jaringan *LTE* serta melakukan perancangan jaringan berdasarkan perencanaan *capacity planning* yang telah dibahas sebelumnya

- **BAB IV ANALISIS RANCANGAN JARINGAN**

Pada bab ini penulis akan membahas tentang analisis dari rancangan jaringan LTE yang telah dibuat dan menentukan apakah jaringan yang telah dirancang akan berjalan dengan baik saat diimplementasikan, berdasarkan parameter-parameter yang telah ditentukan.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari analisis pada jaringan LTE yang telah dirancang serta memberi saran terkait hal-hal yang dapat dikembangkan dalam penelitian selanjutnya.