

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Telekomunikasi adalah pertukaran informasi (dimana terjadi perubahan format informasi) pada hubungan komunikasi jarak jauh yang terjadi secara listrik atau elektronis.^[1] Pada era telekomunikasi modern kebutuhan komunikasi berbasis data terus meningkat. Seperti sekarang banyak bermunculan perangkat telekomunikasi canggih dimana memiliki spesifikasi yang cukup mumpuni untuk mengarungi dunia internet dengan kecepatan tinggi. Namun di Indonesia perangkat telekomunikasi canggih akan tidak berfungsi secara optimal tanpa didukung dengan jaringan internet yang baik. Seiring dengan perkembangan tersebut, kepuasan jasa pengguna telekomunikasi masih belum terpenuhi sesuai dengan harapan yang dikarenakan kecepatan dan layanan yang ada masih terbatas. Sejak diluncurkannya teknologi 3G, jumlah pengguna layanan mobile data semakin meningkat. Hal tersebut yang menjadi tantangan bagi operator telekomunikasi untuk terus meningkatkan layanan agar penyelenggaraan bisnis dapat terus berlangsung.

Salah satu solusi atas masalah tersebut adalah melakukan perencanaan migrasi dari teknologi 3G menuju teknologi 4G (LTE) dengan spesifikasi LTE yang diharapkan mampu mendukung kecepatan downlink hingga 100 Mbps dan uplink hingga 50 Mbps, dapat melayani pelanggan. Selain itu LTE mampu diimplementasikan pada jaringan 2G/3G eksisting, karena keunggulan dari teknologi LTE itu sendiri adalah dapat diimplementasikan secara bersama-sama pada jaringan 2G maupun 3G eksisting sehingga implementasi teknologi LTE bersifat *low cost*. Beberapa kelebihan tersebut bertujuan untuk meningkatkan interaksi pengguna jasa telekomunikasi ke jaringan yang pada akhirnya untuk memenuhi kebutuhan data bagi para pelanggan.

Kemajuan Teknologi LTE ini berkembang di berbagai wilayah atau daerah, termasuk dengan daerah Jawa Tengah bagian Surakarta. Kota Surakarta mempunyai luas 44,04 km² yang terdiri dari 5 kecamatan dan 51 kelurahan. Kota Surakarta menjadi wilayah yang banyak dikunjungi, terlebih bagi para kaum muda yang akan menuntut ilmu di beberapa perguruan tinggi di wilayah tersebut. Serta industri-industri yang berdiri di wilayah tersebut membuat dibutuhkannya peningkatan layanan telekomunikasi yang layak agar mendukung perkembangan yang lebih maju. Seiring dengan perkembangan dan

kebutuhan akan layanan data dan laju data yang tinggi di Surakarta, maka diperlukan jaringan yang mampu memenuhi kebutuhan layanan tersebut.

Untuk merencanakan pengimplementasian teknologi diperlukan suatu pertimbangan dalam aspek teknologi dan ekonomi. Salah satu untuk mempertimbangkan implementasi suatu teknologi adalah dengan mengikuti kerangka acuan analisis tekno ekonomi yang menyertakan pertimbangan dari sisi teknologi dan ekonomi.

Berdasarkan acuan dan latar belakang tersebut maka penulis berinisiatif mengambil topik dalam skripsi ini adalah “**ANALISIS TEKNO-EKONOMI PERENCANAAN TEKNOLOGI *LONG TERM EVOLUTION (LTE)* DI KOTA SURAKARTA**”. Pada penelitian sebelumnya penulis mengacu pada thesis dari Ade Wahyudin yang mengambil topik tentang Perencanaan dan Analisis Tekno Ekonomi Migrasi UMTS Menuju LTE Pada Frekuensi 700 MHz di DKI Jakarta.^[2]

1.2 RUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang menjadi acuan pada penelitian ini adalah perancangan migrasi LTE di Kota Surakarta yang dipengaruhi oleh beberapa parameter antara lain:

- a. Ditinjau dari segi teknis yaitu mendasar pada pendekatan *coverage* dan *capacity*.
- b. Ditinjau dari segi ekonomi yaitu menghitung nilai CAPEX, OPEX, *Cash Flow* yang hasilnya berupa NPV, IRR, dan *Payback Periode*.

1.3 TUJUAN & MANFAAT

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan masukan pada operator penyedia telekomunikasi dalam menyelenggarakan teknologi LTE di Surakarta.
2. Mengetahui hasil perancangan baik secara *coverage* maupun *capacity* LTE yang diselenggarakan di Kota Surakarta.
3. Mengetahui layak atau tidaknya menyelenggarakan teknologi LTE di Surakarta dari aspek ekonomi yaitu CAPEX, OPEX dan *Cash Flow*.

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Dapat dijadikan sebagai pertimbangan referensi perencanaan jaringan LTE dari segi *planning*.
2. Dapat dijadikan sebagai pertimbangan referensi perencanaan jaringan LTE dari segi tekno-ekonomi.

1.4 BATASAN MASALAH

Dalam penyusunan Penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah agar pembahasan menjadi jelas, diantaranya :

1. Perencanaan hanya dilakukan pada area Kota Surakarta
2. Mendasarkan kajian pada kondisi site eksisting salah satu operator
3. Menggunakan frekuensi 1800 MHz dengan bandwidth 10 MHz untuk mengoprasikan LTE
4. Parameter yang diamati dalam perencanaan adalah RSRP, CINR, dan *Throughput*.
5. Analisis Tekno-Ekonomi meliputi CAPEX, OPEX, dan *Cash Flow*
6. Menggunakan software Atoll 3.2.1 untuk perancangan perencanaan jaringan LTE

1.5 KAITAN JUDUL DENGAN TELEKOMUNIKASI

Berdasarkan definisi telekomunikasi menurut undang – undang nomor 32 tahun 1999, yaitu setiap pemancaran, pengiriman, dan atau penerimaan dari setiap informasi dalam bentuk tanda-tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara, dan bunyi melalui sistem kawat, optik, radio, atau sistem elektromagnetik lainnya, maka kaitan judul Tugas Akhir “**ANALISIS TEKNO-EKONOMI PERENCANAAN LONG TERM EVOLUTION (LTE) DI KOTA SURAKARTA**” dengan bidang telekomunikasi yaitu sistem komunikasi nirkabel atau *wireless* dengan berbasis sel yang menyediakan layanan komunikasi bergerak atau seluler. Dan teknologi LTE merupakan teknologi telekomunikasi yang sedang berkembang, LTE menyediakan layanan transmisi data maupun *voice* dengan kecepatan tinggi dalam bentuk komunikasi seluler atau komunikasi udara dalam bidang *wireless*.

1.6 METODE PENELITIAN

Dalam melaksanakan penelitian ini, penulis melakukan beberapa metode penelitian untuk merealisasikan penelitian ini, yaitu:

1. Studi Literature
Pada tahap ini, dilakukan pendalaman materi-materi yang terkait melalui literature dan referensi dari berbagai sumber.
2. Studi Observasi
Pada tahap ini penulis mencari materi-materi yang terkait dengan melalui studi observasi lapangan, yaitu dengan melakukan magang pada salah satu operator telekomunikasi.

3. Instrument Penelitian

Dalam hal ini alat yang digunakan adalah sebuah laptop yang sudah dilengkapi dengan software Atoll 3.2.1 yang digunakan untuk mensimulasi perencanaan perancangan jaringan LTE di kota Surakarta.

4. Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang akan diamati pada skripsi ini adalah performansi perencanaan jaringan LTE di kota Surakarta dengan menggunakan *software* Atoll 3.2.1 dan analisis tekno-ekonomi nya.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Skripsi ini akan dibagi menjadi lima bab bahasan dengan lampiran data dan istilah-istilah yang dipergunakan dalam perencanaan jaringan LTE.

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penulisan, serta manfaat penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini memuat tentang teori-teori yang erat hubungannya dengan teknologi *Long Term Evolution* (LTE) secara teknis dan ekonomi serta teori lainnya yang menunjang penulisan skripsi.

BAB III: PERANCANGAN JARINGAN & TEKNO EKONOMI LTE

Bab ini memuat tentang instrumen penelitian, variabel penelitian, rencana kerja serta beberapa perhitungan baik sisi teknis maupun ekonomi yang hendak dilakukan dalam proses pembuatan skripsi.

BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang analisa tekno ekonomi dan hasil perancangan penggelaran jaringan LTE di Kota Surakarta dengan menggunakan *software* Atoll 3.2.1.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil perencanaan yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan jenis penelitian lebih lanjut.