

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan dunia *Information and Communication Technology* (ICT) yang sedemikian pesatnya serta banyaknya operator-operator telekomunikasi di Indonesia memacu persaingan dalam industri telekomunikasi. Mereka berlomba-lomba untuk memunculkan berbagai inovasi teknologi agar dapat memberikan layanan-layanan baru sebagai sumber pendapatan baru bagi operator telekomunikasi dimana sumber pendapatan baru merupakan tantangan terbesar operator telekomunikasi setelah adanya kecenderungan penurunan *average revenue per user* (ARPU) dari pelanggan telepon kabel dan seluler<sup>1</sup>.

Teknologi WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) adalah Teknologi *Broadband Wireless Access* (BWA) untuk komunikasi *broadband* yang memiliki kecepatan akses tinggi dan jangkauan yang luas. Pada implementasi teknologi *wireless* memerlukan terdapatnya jalur *Line of Sight* (LOS) yaitu antara pengirim dan penerima tembus pandang secara langsung tanpa ada rintangan. Apabila terdapat kondisi *Non Line Of Sight* (NLOS) maka dapat menimbulkan redaman propagasi yang dapat menurunkan kualitas sinyal. Teknologi ini didesain bukan hanya untuk kondisi *Line of Sight* (LOS) tetapi juga *Non Line Of Sight* (NLOS). Pada kondisi *Non Line Of Sight* (NLOS), sinyal yang sampai pada penerima telah melalui pemantulan (*reflections*), pemencaran (*scattering*), dan pembiasan (*diffractions*).

Di Indonesia tiga pengguna terbanyak untuk akses internet adalah melalui warnet (42 %), kantor (41 %), dan sisanya di rumah, kampus, dan sekolah. Hal ini diakibatkan oleh ketidaktersediaan sarana akses *broadband* di rumah dan terbatasnya prasarana infrastruktur *broadband* di Indonesia. Motivasi terbesar dari pengguna internet adalah untuk bertukar *e-mail*, kemudian disusul dengan *entertainment* baik berupa musik, video, gambar, serta digunakan untuk *surfing* data-data dan keperluan bisnis. Adapun problema utama dalam mengakses internet adalah lambat, sering putus dan susah koneksi<sup>2</sup>. Penggelaran WiMAX di Indonesia diharapkan dapat mengatasi kendala pengguna internet karena WiMAX bersifat *broadband* serta dapat bekerja baik dalam kondisi LOS ataupun NLOS.

---

<sup>1</sup> Ichwan F Agus - *General Manager Cisco Systems Indonesia, 2006*

<sup>2</sup> Wibisono dkk, Gunawan.2007.Peluang dan Tantangan Bisnis WiMAX di Indonesia. Bandung: Informatika

UU No 36/1999 tentang telekomunikasi serta cetak biru (*blue print*) telekomunikasi yang mengatur kembali peta bisnis telekomunikasi Indonesia, maka hal ini mendorong industri telekomunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan inovasi untuk memberikan *service* yang lebih baik kepada pelanggan. Perencanaan jumlah *Base station* (BS) yang dibutuhkan dan jaringan dilakukan dengan pembuatan *master plan* dan cetak biru (*blue print*). Setelah alokasi frekuensi dan jumlah kanal didapat dari regulator, maka operator melakukan perhitungan jumlah *base station* yang dibutuhkan dengan memperhatikan kondisi lingkungan dimana WiMAX akan digelar, karakteristik sistem WiMAX akan digunakan, jumlah pengguna yang akan dilayani dan daerah peruntukan. Penambahan jaringan baru harus tetap berpegang pada *master plan* dan *blue print* yang telah ditetapkan. Sehingga hal ini akan sangat menuntut operator untuk melakukan perencanaan jaringan secara optimal.

Oleh karena itu, diperlukan suatu alat yang berbasis Sistem Informasi Geografis untuk merencanakan jumlah *base station* WiMAX yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan serta merencanakan lokasinya dengan memperhatikan kondisi geografis dan spesifikasi perangkat agar perencanaan jumlah, analisis, dan pencarian lokasi dapat dilakukan dengan lebih cepat dan tepat.

## 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian Perencanaan Jumlah dan Lokasi Pembangunan *Base Station* WiMAX di Bandung berbasis Sistem Informasi Geografis adalah:

1. Bagaimana menentukan jumlah *base station* WiMAX di Bandung yang sesuai dengan kebutuhan dan jumlah pengguna?
2. Bagaimana merancang sebuah sistem informasi geografis yang dapat menentukan dan menampilkan lokasi pembangunan *base station* WiMAX dengan memperhatikan kondisi geografis serta dapat menampilkan *coverage area base station* WiMAX dengan memperhatikan spesifikasi perangkat yang digunakan?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian Perencanaan Jumlah dan Lokasi Pembangunan *Base Station* WiMAX di Bandung berbasis Sistem Informasi Geografis adalah:

1. Menentukan jumlah *base station* WiMAX di Bandung yang sesuai dengan kebutuhan dan jumlah pengguna.

2. Merancang sebuah sistem informasi geografis yang dapat menentukan dan menampilkan lokasi pembangunan *base station WiMAX* dengan memperhatikan kondisi geografis serta dapat menampilkan *coverage area base station WiMAX* dengan memperhatikan spesifikasi perangkat yang digunakan.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian Perencanaan Jumlah dan Lokasi Pembangunan *Base Station WiMAX* di Bandung berbasis Sistem Informasi Geografis adalah:

1. Membantu pihak perencanaan jaringan dalam menentukan jumlah dan lokasi pembangunan *base station WiMAX*.
2. Memudahkan proses *monitoring* dan pengambilan keputusan dalam perluasan pembangunan *base station WiMAX*.
3. Sebagai bahan pertimbangan untuk pengambilan keputusan dan acuan terhadap apa yang harus dilakukan (antisipasi lebih lanjut) untuk mencegah pemborosan dalam investasi pembangunan *base station WiMAX*.

#### 1.5 Batasan Masalah

Batasan Masalah dari penelitian Perencanaan Jumlah dan Lokasi Pembangunan *Base Station WiMAX* di Bandung berbasis Sistem Informasi Geografis adalah:

1. Aplikasi ini hanya berupa *prototype* dengan wilayah uji aplikasi Sistem Informasi Geografis ini yaitu wilayah Cibeunying kota Bandung yang terdiri dari kecamatan Cidadap, kecamatan Coblong, kecamatan Cibeunying Kaler, kecamatan Cibeunying Kidul, kecamatan Bandung Wetan dan kecamatan Sumur Bandung.
2. Kondisi geografis yang diperhatikan dalam penentuan lokasi pembangunan *base station WiMAX* pada Sistem Informasi Geografis ini adalah jalur transportasi (jalan, rel kereta api, dan sungai), lokasi bangunan, dan lokasi menara *existing*.
3. Dalam penentuan lokasi pembangunan *base station WiMAX* pada sistem informasi geografis ini tidak memperhitungkan aspek biaya.
4. Peramalan jumlah pelanggan menggunakan proyeksi jumlah pelanggan internet.
5. Peramalan jumlah penduduk dan peramalan jumlah pelanggan dengan menggunakan metode peramalan regresi linear.
6. Model propagasi yang digunakan untuk perhitungan radius jangkauan yaitu dengan menggunakan model propagasi *Erceg*.
7. Untuk analisis terrain dari model propagasi *Erceg* menggunakan data-data dari peta kontur dan *google earth* yang belum terotomatisasi.

8. Skenario trafik yang digunakan adalah skenario trafik internet.
9. Sistem perencanaan jumlah *base station* merupakan sistem perencanaan per lima tahun.