

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi telekomunikasi seluler yang semakin pesat, operator-operator yang bergerak di bidang teknologi dan telekomunikasi seluler harus menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi telekomunikasi seluler yang ada dalam rangka peningkatan kualitas pelayanannya. Operator-operator seluler yang membeli lisensi 3G segera melakukan persiapan dan pembenahan untuk menyelenggarakan layanan ini. Salah satunya adalah persiapan dan pembenahan jaringan dengan membangun jaringan *Base Transceiver Station* (BTS) yang berbasis teknologi 3G atau Node B.

Layanan 3G hanya dapat digunakan pada cakupan layanan 3G saja. Oleh karena itu operator seluler harus membangun jaringan Node B yang baru atau meng-*upgrade* jaringan yang sudah ada agar pelanggan operator tersebut dapat menikmati layanan 3G. Telkomsel sebagai salah satu operator seluler di Indonesia yang sudah memiliki lisensi 3G mulai melakukan pembenahan dan pembangunan jaringan 3G di beberapa daerah layanannya. Saat ini Telkomsel telah menggelar 220 Node B (BTS 3G) yang tersebar di beberapa wilayah seperti: Jakarta 125 BTS, Bandung 33 BTS, Medan 29 BTS, dan Surabaya 33 BTS. Di samping itu Telkomsel juga telah mempersiapkan di berbagai kota seperti: Semarang, Jogja, Batam, Balikpapan, Makassar, dan Bali serta memperluas cakupan layanan 3G di kota-kota sekitar Jakarta (Tangerang, Bogor, Bekasi dan Depok). Hingga akhir tahun 2006 ini Telkomsel akan menggelar lebih dari 1.000 BTS yang merupakan bagian dari sekitar 3.000 BTS yang direncanakan dengan investasi Rp 3 triliun selama 3 tahun dan akan terus ditambah seiring dengan kebutuhan pasar [*sumber: PT.Telekomunikasi Seluler.(2006,21,September)*]<sup>1</sup>.

Tugas akhir ini akan meneliti mengenai penentuan lokasi Node B berdasarkan analisis aspek geografis, analisis *path loss* dan analisis *coverage area*. Analisis aspek geografis memperhatikan kondisi geografis seperti letak jalan, letak bangunan, letak sungai, letak rel kereta api dan kondisi kontur bumi. Pengaruh kondisi geografis tidak hanya dari letaknya saja, tetapi kondisi geografis seperti kontur bumi dan tinggi bangunan dapat menjadi penghalang (*obstacle*) yang akan mempengaruhi redaman yang akan diterima sinyal Node B. Analisis *path loss* didapatkan dari perhitungan Link Budget yang memperhatikan spesifikasi perangkat yang akan digunakan seperti *cable loss*, *thermal noise density*, *interference margin*, *soft handover gain*, *antenna gain*, dll. Sedangkan analisis *coverage area* didapatkan dari perhitungan model propagasi COST-231(*welfish-ikegami*) yang memperhatikan *site properties* seperti frekuensi pembawa yang digunakan, tinggi Node B, tinggi antenna *mobile station*, dan *site configuration*.

---

<sup>1</sup>[http://www.telkomsel.com/web/corporate\\_news?cnid=Mjk5](http://www.telkomsel.com/web/corporate_news?cnid=Mjk5)

Bisnis utama perusahaan seluler adalah sebagai *service provider* di bidang telekomunikasi seluler atau pemenuhan jasa telekomunikasi seluler. Hal ini menyebabkan perusahaan seluler lebih fokus pada pemenuhan jasa, sedangkan untuk pembuatan infrastruktur jaringan fisiknya, perusahaan lebih memilih melakukan *outsourcing* kepada *vendor* dan kontraktor yang bergerak di bidang *civil engineering*. Perusahaan seluler yang akan membangun Node B menentukan lokasi Node B yang kemudian akan dibangun oleh kontraktor yang melakukan kerjasama dengan perusahaan seluler tersebut. Lokasi yang diberikan perusahaan seluler tidak memperhatikan keadaan geografis lokasi seperti letak sungai, letak jalan, letak bangunan dan letak rel kereta api. Hal ini menyebabkan kontraktor harus melakukan survei terlebih dahulu ke lokasi yang akan dibangun Node B dan memperhatikan kondisi geografis tersebut. Hal ini membutuhkan waktu dan tenaga lebih untuk menganalisis lokasi koordinat *dummy*. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem informasi berbasis geografis (SIG) yang dapat memetakan permasalahan dari sisi geografis, spesifikasi perangkat dan *site propertis* yang akan digunakan sehingga proses penentuan dan pencarian lokasi pembangunan Node B dan analisisnya dapat dilakukan dengan lebih cepat.

## 1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam perancangan sistem informasi geografis penentuan lokasi pembangunan Node-B adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah sistem informasi geografis yang dapat menentukan dan menampilkan lokasi pembangunan Node B dengan memperhatikan kondisi geografis?
2. Bagaimana merancang sebuah sistem informasi geografis yang dapat menampilkan *coverage area* Node B dengan memperhatikan spesifikasi perangkat dan *site propertis* yang akan digunakan?

## 1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam perancangan sistem informasi geografis ini adalah :

1. Merancang sebuah sistem informasi geografis yang dapat menentukan dan menampilkan lokasi pembangunan Node B dengan memperhatikan kondisi geografis.
2. Merancang sebuah sistem informasi geografis yang dapat menampilkan *coverage area* Node B dengan memperhatikan spesifikasi perangkat dan *site propertis* yang akan digunakan.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Memudahkan user dalam menentukan lokasi pembangunan Node B.
2. Memudahkan kontraktor dalam membangun Node B.

#### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam perancangan sistem informasi geografis ini adalah :

1. Penentuan lokasi pembangunan Node B pada sistem informasi geografis ini berdasarkan analisis geografis yang memperhatikan kondisi geografis seperti bangunan, letak sungai, letak jalan, rel kereta api dan wilayah kecamatan, analisis *path loss* yang didapatkan dari perhitungan Link Budget dan analisis *coverage area* yang didapatkan dari perhitungan model propagasi COST-231(*welfish-ikegami*)
2. Daerah yang akan dijadikan simulasi pada tugas akhir ini adalah wilayah kecamatan Sumur Bandung dan kecamatan Bandung Wetan.
3. Tidak memperhatikan biaya pembangunan Node B.