

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang semakin canggih menuntut komunikasi yang tidak hanya berupa *voice*, tetapi berupa data bahkan multimedia. Saat ini teknologi *Wireless* memegang peranan penting dalam melayani kebutuhan informasi penggunanya yang membutuhkan kebutuhan akses yang bersifat *nirkabel* dengan *bandwidth* yang cukup besar. WiMAX sebagai merk dagang dari *Broadband Wireless Access (BWA)* yang dikeluarkan oleh WiMAX Forum dan dikembangkan berdasarkan standar IEEE 802.16 muncul sebagai alternatif teknologi untuk memenuhi kebutuhan tersebut. WiMAX memiliki jangkauan yang jauh dengan *bitrate* yang tinggi. Dengan teknologi ini kita bisa mengakses informasi maupun internet dengan jangkauan 8 km dengan kecepatan data sebesar 75 Mbps. Jika teknologi WiMAX dioperasikan pada band frekuensi tertentu, maka teknologi ini dapat meng-*cover* area sebesar 50 km. *Coverage* sebesar ini lebih dari cukup untuk meng-*cover* area akses di sebuah kota.

Berkembangnya teknologi telekomunikasi yang sangat pesat, memberikan dampak pada semakin banyaknya operator jaringan dan layanan telekomunikasi yang muncul. Kemunculan berbagai operator ini memberikan dampak pada semakin luasnya wilayah yang dapat terlayani oleh teknologi telekomunikasi. Namun, tidak dapat dipungkiri bahwa kemunculan berbagai operator ini memberikan dampak negatif, di antaranya adalah persebaran menara-menara operator yang semakin tidak terkendali. Hal ini tentu saja memberikan pengaruh pada terganggunya keindahan dan tata kota yang ada. Sehingga perlu dilakukan sebuah upaya penertiban terhadap menara-menara tersebut, misalnya dengan menggunakan kebijakan menara bersama. [2]

Sebagai upaya pencarian solusi terhadap pemenuhan kebutuhan komunikasi nirkabel dengan jangkauan yang luas dan *bandwidth* yang besar dengan memanfaatkan teknologi WiMAX, pada Tugas Akhir ini dilakukan

penelitian mengenai perencanaan penempatan BTS WiMAX di wilayah Bandung. Meliputi kebutuhan jumlah dan luas *site*, dan penempatan lokasi *site* dengan memanfaatkan menara BTS CDMA2000 1x *existing* yang dimiliki oleh TELKOM*Flexi* di kota Bandung.

1.2 Perumusan Masalah

Alur penelitian ini didasarkan pada beberapa masalah yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. *Traffic Forecasting*, yaitu membahas prediksi kebutuhan trafik pelanggan menggunakan *Microsoft Excel 2003*.
2. *Capacity*, yaitu membahas kapasitas yang mampu ditangani oleh jaringan menggunakan *Microsoft Excel 2003*.
3. *Coverage*, yaitu membahas area jangkauan jaringan yang akan dibangun menggunakan *Microsoft Excel 2003*.
4. Penempatan koordinat BTS dan visualisasi sel menggunakan perangkat lunak *Map Info Professional 9.0*.
5. Analisis kondisi *link* antar BTS (LOS/NLOS) yang direncanakan menggunakan perangkat lunak *Radio mobile Wave*.

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya materi pembahasan Tugas Akhir ini, maka penulis membatasi permasalahan dalam Tugas Akhir ini hanya mencakup hal-hal berikut :

1. Standar WiMAX yang digunakan adalah IEEE 802.16d.
2. Jenis layanan akses internet.
3. Studi kasus Perencanaan Jaringan WiMAX *fixed access* dilakukan di Wilayah Kota Bandung dengan frekuensi kerja pada pita frekuensi 3,3 GHz dan lebar kanal 3,5 MHz.
4. Spesifikasi perangkat yang digunakan berdasarkan spesifikasi perangkat *vendor* WiMAX yang melakukan uji coba di TELKOM RDC Bandung.

5. Spesifikasi perangkat yang digunakan berdasarkan spesifikasi perangkat *vendor* SR Telecom.
6. Kapasitas sistem mampu melayani pelanggan hingga tahun 2013.
7. Beberapa parameter berupa asumsi dan berdasarkan *datasheet vendor* WiMAX [1][22].
8. Perencanaan tidak mempertimbangan efek interferensi dan keamanan sistem.
9. Model propagasi yang digunakan dalam perencanaan jaringan WiMAX ini mengacu pada model propagasi yang dikeluarkan oleh Stanford University Interim (SUI) [10],[24],[25],[28][30].
10. Titik-titik yang digunakan dalam penempatan BTS WiMAX merupakan titik-titik *existing* BTS CDMA2000 1x yang dimiliki oleh TELKOM*Flexi* eksisting di Bandung [13].

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan studi mengenai perencanaan penempatan BTS WiMAX di wilayah Bandung untuk mengetahui skenario yang memberikan jumlah pembangunan sel di wilayah tersebut secara optimal. Perencanaan ini bertujuan untuk mengetahui *dimensioning* yang tepat untuk mengcover seluruh wilayah Kota Bandung yang luasnya sekitar 167,29 km²[3]. *Dimensioning* yang dimaksud meliputi jumlah BTS yang diperlukan, penempatan BTS dengan memanfaatkan menara dari lokasi BTS CDMA2000 1x TELKOM*Flexi* *existing*.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Studi Literatur
 - a. Merumuskan dan mengkaji masalah dengan berbagai referensi (buku dan jurnal) yang mendukung.
 - b. Diskusi dan konsultasi

2. Menentukan pemodelan, skenario dan rumusan yang akan dipakai dalam perhitungan.
3. Menentukan parameter-parameter perencanaan yang akan dirancang.
4. Melakukan perhitungan yang diperlukan dalam perencanaan.
5. Memvisualisasikan letak sel.
6. Menganalisis hasil perencanaan.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang penelitian, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang konsep dasar standar sistem komunikasi *fixed* WiMAX standar IEEE 802.16d secara umum.

BAB III STUDI PERENCANAAN JARINGAN WiMAX

Bab ini berisi langkah-langkah dalam melakukan perencanaan jaringan *fixed* WiMAX berdasarkan parameter-parameter dalam melakukan perencanaan jaringan, visualisasi sel hasil perencanaan dan skenario implementasi.

BAB IV ANALISIS STUDI PERENCANAAN JARINGAN WiMAX

Bab ini berisi analisis hasil perencanaan, visualisasi sel dan mengenai alternatif skenario implementasi jaringan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan, dan beberapa masukan untuk penelitian lebih lanjut.