

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

WiMAX merupakan teknologi *broadband wireless* dengan *quality of service* (QoS) yang bagus sebanding dengan *digital subscriber line* (DSLs). Teknologi ini adalah salah satu solusi untuk dapat mengembangkan teknologi informasi dalam suatu kota atau pedesaan karena jangkauannya sampai jarak 50 Km, sehingga memungkinkan untuk meng-*coverage* seluruhnya.

Mobile WiMAX (dikenal sebagai IEEE 802.16e) merupakan pengembangan dari *fixed* WiMAX (IEEE 802.16d). Teknologi ini didukung oleh *scalable orthogonal frequency division multiple Access* (S-OFDMA) yang memiliki keunggulan dibandingkan dengan standar 802.16d yang menggunakan OFDM 256 sub-carriers. Dengan OFDMA, banyak keuntungan yang diperoleh di antaranya cakupan, instalasi, konsumsi daya, penggunaan frekuensi dan efisiensi pita frekuensi.

Dalam implementasinya, Mobile WiMAX memerlukan pendimensian jaringan yang dilakukan untuk memperkirakan jumlah sel berdasarkan kebutuhan *coverage* dan kapasitas dalam rangka memberikan layanan telekomunikasi di suatu daerah. Dalam pendimensian jaringan terdapat dua hal yang perlu diperhatikan yaitu *coverage* dan kapasitas jaringan. *Coverage* berperan penting dalam penentuan wilayah yang dapat dilayani oleh jaringan sedangkan kapasitas jaringan menentukan banyaknya user yang dapat menggunakan jaringan. Pendimensian jaringan berperan dalam memberikan informasi awal mengenai ketersediaan *resource* pada titik tertentu dalam *coverage*.

1.2 Maksud dan Tujuan

Tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Memahami aspek *link budget* Mobile WiMAX menggunakan model propagasi SUI (*Stanford University Interim*) yang mendekati karakteristik daerah Bandung
- b. Mampu memahami aspek *network dimensioning* dalam memperkirakan kebutuhan BS Mobile WiMAX dengan mempertimbangkan kebutuhan area layanan dan *traffic*/kapasitas jaringan dalam 5 tahun ke depan
- c. Mampu melakukan proses perencanaan jaringan Mobile WiMAX menggunakan Planet Mentum 5.0
- d. Mampu menggunakan tool-tool analisis *coverage* maupun kapasitas yang didukung Planet Mentum 5.0 untuk memverifikasi, menetapkan jumlah dan parameter BS WiMAX yang paling optimum.

1.3 Rumusan Masalah

Proses penelitian pada Tugas Akhir ini difokuskan pada hal-hal berikut :

- a. Bagaimana merencanakan jaringan Mobile WiMAX pada Kota Bandung dan memvisualisasikannya pada Planet Mentum 5.0
- b. Bagaimana menyesuaikan model propagasi pada *planning tool* dengan kondisi Kota Bandung
- c. Bagaimana perbandingan *network dimensioning* dan perencanaan jaringan
- d. Bagaimana keluaran *coverage* dan *capacity* dalam network planning

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini meliputi:

- a. Perencanaan jaringan Mobile Wimax merujuk pada IEEE 802.16e
- b. Perencanaan jaringan dilakukan pada daerah kota Bandung.
- c. Menggunakan tool Planet Mentum 5.0
- d. Fokus tugas akhir lebih ke aspek teknis, sedangkan data-data terkait aspek bisnis seperti demand, desain layanan bersifat asumsi atau menggunakan data-data sekunder.

- e. Model propagasi yang digunakan mengacu pada model SUI untuk kebutuhan penghitungan link budget, sedangkan untuk RF Planning tool, digunakan model propagasi yang terintegrasi oleh Planet Mentum 5.0
- f. Tidak membahas perencanaan ASN (*Access Service Network*) dan CSN (*Connectivity Service Network*)
- g. Hanya membahas jaringan akses

1.5 Metode Penelitian

- a. Studi literatur, yaitu melakukan studi literatur di perpustakaan yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas, dan membaca buku referensi serta mencari data di situs internet yang dapat mendukung realisasi tugas akhir ini.
- b. Menentukan parameter-parameter perencanaan jaringan
- c. Menentukan pemodelan yang tepat dan rumusan-rumusan yang dipakai dalam perhitungan link budget dan network dimensioning (basis excel)
- d. Mengumpulkan data-data pendukung terkait peta, proyeksi jumlah pelanggan dan sebarannya, desain layanan yang diperlukan dalam proses perencanaan jaringan
- e. Memasukkan data yang ada ke Planet Mentum 5.0 dan memvisualisasikan cakupan BS Mobile WiMAX .
- f. Merancang jaringan Mobile WiMAX untuk area Bandung
- g. Membuat laporan hasil planning akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab yang meliputi :

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan yang berisi mengenai Latar Belakang, maksud dan tujuan, Pembatasan Masalah, Metode Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini, membahas teori-teori dasar Mobile WiMAX, *network dimensioning* dan *RF Planning tool*.

BAB III NETWORK DIMENSIONING

Pada bab ini membahas skenario perancangan jaringan yang terkait dengan parameter-parameter yang ada. Yaitu perancangan meliputi proses pendimensian jaringan, penentuan model propagasi pada planning tool yang disesuaikan pengukuran lapangan dan visualisasi cell plan pada planning tool.

BAB IV PERENCANAAN PADA PLANNING TOOL DAN ANALISA HASIL

Dalam bab ini membahas mengenai hasil perencanaan yang dapat menghandle seluruh pelanggan. Kemudian dilakukan analisis akhir yang membahas perbandingan hasil perencanaan planning tool dan dimensioning.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan akhir tentang hasil perencanan jaringan dan saran-saran yang bermanfaat untuk penelitian selanjutnya