

ABSTRAKSI

Teknologi WiMAX merupakan salah satu solusi yang tepat untuk mengatasi keterbatasan teknologi xDSL. Dengan teknologi *Broadband Access* maka WiMAX dapat memberikan layanan dengan kecepatan data yang tinggi dan cakupan yang luas. Selain itu, teknologi WiMAX juga dapat mengatasi kondisi NLOS yang merupakan masalah umum untuk pembangunan infrastruktur jaringan komunikasi data di wilayah perkotaan.

Dalam perencanaan jaringan WiMAX pada skripsi ini, digunakan standart WiMAX IEEE 802.16d.2004 dengan frekuensi operasi pada 3,5 GHz, dan perangkat WiMAX yang digunakan adalah produk *Redline Communication*. Yang perlu diperhatikan dalam perencanaan adalah kondisi topografi dan luas wilayah perencanaan, yang menjadi pertimbangan untuk penentuan jumlah BTS, tinggi BTS dan lokasi penempatan BTS tersebut. Dalam skripsi ini, diambil wilayah perencanaan jaringan WiMAX di daerah Makale, Rantetayo dan Mengkendek yang terletak di kabupaten Tana Toraja, Sulawesi Selatan, dengan kondisi topografinya berada di daerah pegunungan, berbukit dan berlembah. Model propagasi yang digunakan adalah model propagasi Erceg-Greenstain yang dikembangkan oleh Vinko Erceg dari Iospan Wireless Inc merupakan model propagasi yang direkomendasikan oleh WiMAX forum dalam dokumen IEEE 806.16.3c-01/29r4 (*Channel Model For Fixed Wireless Application*).

Dari hasil penelitian, diketahui bahwa untuk mencakup seluruh wilayah yang direncanakan dibutuhkan 4 BTS dengan luas cakupan masing-masing BTS yaitu $70,864 \text{ Km}^2$. Penentuan letak dan tinggi BTS diusahakan agar tercapai kondisi LOS untuk link bachaulnya, dan diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut :

- a. BTS #A terletak pada posisi : $03^{\circ} 2' 38''$ LU $119^{\circ} 44' 19''$ LS, dengan ketinggian profil = 800 mDPL, dan tinggi BTS = 105 meter
- b. BTS #B terletak pada posisi : $03^{\circ} 6' 18''$ LU $119^{\circ} 48' 8''$ LS, dengan ketinggian profil = 860 mDPL, dan tinggi BTS = 60 meter
- c. BTS #C terletak pada posisi : $036' 39''$ LU $119^{\circ} 46' 28''$ LS, dengan ketinggian profil = 1030 mDPL, dan tinggi BTS = 55 meter
- d. BTS #D terletak pada posisi : $03^{\circ} 9' 54''$ LU $119^{\circ} 50' 40''$ LS, dengan ketinggian profil = 1000 mDPL, dan tinggi BTS = 90 meter.

Luas cakupan BTS sangat dipengaruhi oleh tipe modulasi yang digunakan yaitu BPSK, QPSK, 16QAM dan 64QAM. Tipe modulasi tersebut juga akan mempengaruhi kapasitas bit rate yang mampu diberikan. Dari hasil perhitungan maka diperoleh pengaruh tiap tipe modulasi yaitu sebagai berikut :

- a. Tipe modulasi BPSK dengan bit rate sebesar 8,107 Mbps
- b. Tipe modulasi QPSK dengan bit rate sebesar 11,062 Mbps
- c. Tipe modulasi 16QAM dengan bit rate sebesar 18,728 Mbps
- d. Tipe modulasi 64QAM dengan bit rate sebesar 25,61 Mbps

Konfigurasi link bachaul antar BTS digunakan topologi star, dengan 3 (tiga) link backhaul (BTS #B – BTS #A; BTS #B – BTS #C; BTS #B – BTS #D) dan 2 link alternatif (BTS #C – BTS #A ; BTS #C – BTS #D). Sedangkan perencanaan jaringan WiMAX antara CPE dan BTS menggunakan topologi mesh, dengan pemancaran BTS *point to multipoint*.