

ABSTRAK

Perkembangan teknologi telekomunikasi saat ini telah meningkat dengan sangat pesat, seiring dengan kebutuhan manusia akan layanan teknologi telekomunikasi. Hal ini ditandai dengan kebutuhan komunikasi multimedia yang tentu saja membutuhkan *bitrate* dan *bandwidth* yang cukup besar. Kehadiran WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) berdasarkan standar IEEE 802.16 sebagai salah satu alternatif teknologi *broadband* yang memiliki kecepatan akses tinggi dan jangkauan luas dinilai dapat memenuhi kebutuhan akses Internet dalam skala besar. Jaringan WiMAX juga didukung dengan arsitektur yang fleksibel karena dapat digunakan pada *Line of Sight* (LOS) dan *Non Line of Sight* (NLOS) dan pembangunan jaringan terbilang lebih mudah. WiMAX merupakan evolusi dari teknologi BWA (*Broadband Wireless Access*) dengan fitur-fitur yang lebih menarik.

Didasari oleh kebutuhan sebuah teknologi jaringan akses yang mampu mengirimkan informasi berupa *voice*, data dan video dengan kecepatan yang cukup tinggi untuk keperluan pelaksanaan proses pembelajaran mahasiswa D3 Teknik Telekomunikasi Universitas Telkom. Maka, sebagai upaya pencarian solusi terhadap kebutuhan tersebut, pada proyek akhir ini dilakukan perancangan sekaligus implementasi jaringan akses WiMAX menggunakan perangkat *Base Station RedMAX AN-100U* dengan antena sektoral 120°.

Pada proyek akhir ini dilakukan pengujian berupa *conformance test*, *functional test* dan *performance test*. Hasil pengukuran *conformance test* membuktikan spektrum frekuensi yang digunakan adalah 3.5 GHz dengan maksimum *transfer rate* sebesar 11.84 Mbps pada *bandwidth* kanal 7 MHz. Pada *functional test* beberapa fitur dari perangkat seperti modulasi adaptif dan non-adaptif dapat digunakan, dan jaringan WiMAX ini dapat digunakan sebagai jaringan akses untuk layanan *triple play*. Sedangkan dalam *performance test* pengujian dilakukan antara *base station* dan *subscriber* dan didapat nilai terbaik RSSI -53.5 dBm dan SNR 33.7 dB dalam keadaan LOS dengan jarak 310 meter. Dalam keadaan NLOS nilai RSSI didapat -83 dBm dan SNR 21 dB dengan jarak 468 meter.

Kata Kunci: WiMAX, IEEE 802.16, *Broadband Wireless Access*, RedMAX AN-100U