

ABSTRAK

World Interoperability for Microwave Access (WiMAX) adalah salah satu teknologi nirkabel yang memiliki berbagai aplikasi dalam cakupan MAN (*Metropolitan Area Network*). *WiMAX* merupakan alternatif untuk menggantikan komunikasi yang berdasarkan kabel, karena memiliki laju pengiriman data yang cepat (*high speed bit rate*). *WiMAX* menawarkan beberapa *feature* yang fleksibel dan sangat potensial untuk dimanfaatkan seperti *MAC layer* yang kaya akan *feature*, dapat dimanfaatkan dalam membuat *MAC layer frame* tanpa melanggar apa yang sudah di standarkan. Ukuran *MAC Packet Data Unit* yang di keluarkan oleh *WiMAX* forum mengijinkan ukuran yang bervariasi.

Dalam Tugas akhir ini dilakukan analisa perfomansi dengan simulasi jaringan *WiMAX* menggunakan program simulator OPNET. Tugas akhir ini fokus terhadap *feature* yang fleksibel yang disediakan oleh *MAC layer (Medium Access Control)* dari *WiMAX* dan memanfaatkannya untuk menyediakan layanan yang terbaik. Metoda yang digunakan adalah *feedback adaptif*, dimana *MPDU (MAC Paket Data Unit)* akan berubah-ubah menyesuaikan dengan keadaan kanal. Dalam kasus ini, ARQ akan memiliki peranan penting dalam memperkirakan kondisi saluran dan nasib *MPDUs* yang telah dikirim

Hasil simulasi didapatkan bahwa dengan menggunakan metoda *feedback adaptif* pada jaringan *WiMAX*, didapatkan peningkatan *throughput* sebesar 33826 bps untuk layanan video streaming dan 1211 bps untuk FTP serta menurunkan *delay* sebesar 4.83 ms untuk layanan video streaming dan 38,9 ms untuk layanan FTP. Penggunaan metoda *feedback adaptif* dapat menekan pengaruh penurunan nilai *throughput* dari penambahan user pada satu sel jaringan *WiMAX* dengan adanya penurunan nilai *throughput* sebesar 648 bps pada setiap kenaikan satu user pada sel jaringan *WiMAX* dan menurunkan rata-rata *delay* sebesar 20,73 ms.

Kata kunci : *WiMAX, IEEE 802.16d, MAC layer*, dan Optimalisasi *MAC PDU*