

## Abstrak

Teknologi *broadband* dan *wireless* merupakan dua teknologi telekomunikasi yang mengalami pertumbuhan paling cepat saat ini. Salah satunya adalah teknologi WiMAX yang menjanjikan kecepatan tinggi dengan jangkauan akses lebih luas dari teknologi *wireless* sebelumnya. Hal ini menyebabkan semakin banyak *user* memperoleh kemudahan untuk mengakses berbagai aplikasi dimanapun mereka berada. Berdasarkan kebutuhan layanan *user* yang bervariasi dan banyaknya jumlah *user* dalam satu BS, maka proses alokasi *bandwidth* dalam sistem komunikasi *wireless* akan menjadi sangat kompleks. Untuk mengatasi hal tersebut IEEE 802.16 sebagai standar untuk WiMAX menerapkan mekanisme *Bandwidth Request-grant* untuk alokasi *bandwidth uplink* antara *base station* (BS) dan *subscriber station* (SS).

Dalam tugas akhir ini, evaluasi unjuk kerja mekanisme *bandwidth request-grant* dilakukan dengan mengukur *throughput*, *delay* dan *packet loss* saat melewati trafik VoIP berdasarkan hasil simulasi menggunakan software jaringan *OPNET 14.0*.

Dari hasil simulasi didapatkan : skenario 1, *throughput* maksimal diperoleh saat *bandwidth request* 64 kbps untuk jumlah user 10, 20, 30, 40, 50 sebesar 52.93 kbps, 32.67 kbps, 21.87 kbps, 16.49 kbps, dan 13.21 kbps. *Packet loss* saat *bandwidth request* 64 Kbps dan 128 Kbps dengan jumlah user 10, 20, dan 30 sesuai ITU G.107 dimana *packet loss* kurang dari 20%. *Delay* saat *bandwidth request* 128 kbps, 192 kbps, 256 kbps, dan 320 kbps dengan jumlah user bertambah masih ditolerir karena berada pada range 0-150 ms (ITU G.114). Skenario 2, *throughput* maksimal diperoleh saat *bandwidth request* 64 Kbps untuk kecepatan user 0 km/jam, 5 km/jam, 60 km/jam dan 80 km/jam sebesar 52.93 kbps, 51.21 kbps, 48.04 kbps dan 31.97 kbps. Adapun *packet loss* saat *bandwidth request* 64 kbps dan 128 kbps dengan kecepatan user 0 km/jam, 5 km/jam, dan 60 km/jam masih ditolerir karena kurang dari 20% (ITU G.107). Pada saat *bandwidth request* 128 Kbps, 192 Kbps, 256 Kbps, dan 320 Kbps dengan kecepatan user bertambah, *delay* masih ditolerir karena berada pada range 0-150 ms (ITU G.114).

Kata kunci : WiMAX, *bandwidth Request-grant*, VoIP