

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis tentang performansi teknik modulasi untuk layanan *video conference* pada jaringan *mobile* WiMAX maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan teknik modulasi untuk layanan *video conference* berpengaruh pada nilai *Bit Error Rate* (BER), *delay end to end* dan *throughput*.
2. Berdasarkan hasil analisis teknik modulasi terhadap nilai BER jaringan *mobile* WiMAX dapat disimpulkan bahwa nilai BER sistem yang memenuhi standar BER *video conference* adalah pada penggunaan modulasi QPSK dengan *coding rate* $\frac{1}{2}$ 1.0623×10^{-5} dan QPSK dengan *coding rate* $\frac{3}{4}$ 2.5893×10^{-7} .
3. Berdasarkan hasil analisis teknik modulasi terhadap nilai *delay end-to-end* untuk layanan *video conference* pada jaringan WiMAX, dapat disimpulkan bahwa:
 - a. *Delay end-to-end* dengan menggunakan modulasi berbeda-beda sesuai dengan kondisi wilayah yaitu urban, suburban dan rural. *Delay* pada wilayah rural dengan lebih besar dibandingkan dengan *delay* di wilayah urban maupun suburban. Hal ini dikarenakan jarak jangkauan maksimal modulasi yang lebih jauh dari kedua wilayah yang lain.
 - b. Faktor utilisasi mempengaruhi besar kecilnya *delay end to end*, yaitu menandakan perbandingan banyaknya pemakai pada jaringan, sehingga semakin banyak *subscriber* yang sedang melakukan *video conference* maka *delay end to end* akan semakin besar
 - c. *Delay end to end* terkecil adalah dengan menggunakan modulasi BPSK $\frac{1}{2}$ pada wilayah urban dengan faktor utilitasi 0.1 yaitu 309.7 ms. Sedangkan *delay end to end* terbesar pada saat menggunakan modulasi QPSK $\frac{3}{4}$ pada ketiga wilayah urban, sub urban dan rural dengan factor utilitasi 0.9 yaitu 314.1. Berdasarkan standar ITU.T G.114, dengan nilai *delay* tersebut memiliki kualitas *video conference* yang cukup baik.

4. Berdasarkan hasil analisis teknik modulasi terhadap nilai *throughput* untuk layanan *video conference* pada jaringan WiMAX, dapat disimpulkan bahwa:
 - a. Nilai *throughput* mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya jarak jangkauan BS-SS. Hal ini dikarenakan *delay* propagasi yang semakin meningkat sehingga mengakibatkan nilai *throughput* yang semakin kecil.
 - b. Nilai *throughput* maksimum adalah dengan menggunakan modulasi 64QAM $\frac{3}{4}$ pada wilayah urban yaitu 74.730 Mbps dan nilai *throughput* minimum menggunakan modulasi BPSK $\frac{1}{2}$ pada wilayah rural yaitu 23.300 Mbps.

5.2 Saran

1. Menganalisis performansi modulasi adaptif untuk layanan lain seperti IPTV, *video streaming*, dll
2. Mensimulasikan performansi modulasi adaptif dengan *software* jaringan contohnya OPNET Modeler, serta melakukan perbandingan antara hasil simulasi dengan hasil perhitungan.

