

RINGKASAN

Muhamad Fatkul Mujib, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Februari 2016, *Analisis Pengaruh Teknik Modulasi pada Mobile WiMAX untuk Layanan Voice Over Internet Protocol (VoIP)*, Dosen Pembimbing: Endah Budi Purnomowati dan Rusmi Ambarwati.

Voice Over Internet Protocol (VoIP) merupakan suatu teknologi yang dapat mengirimkan paket suara melalui jaringan *Internet Protocol*. Jaringan IP sendiri merupakan jaringan komunikasi data yang berbasis *packet-switch*. Modulasi adaptif merupakan skema transmisi pada komunikasi digital dimana *transmitter* mengadaptasi mode transmisi dengan kondisi kanal. Secara efektif dapat mengatur keseimbangan kebutuhan *bandwidth* dan kualitas sambungan (*link quality*) atau biasanya diukur dengan *Signal to Noise Ratio (SNR)*.

Pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh tipe modulasi pada mobile WiMAX untuk layanan VoIP menggunakan network simulator OPNET Modeler v.14.5. Parameter yang diamati adalah SNR, BER, *throughput* dan *packet loss*. Tipe modulasi yang digunakan yakni QPSK, 16-QAM dan 64-QAM dengan pengkodean. Selanjutnya dilanjutkan dengan skenario penambahan jumlah user dengan menggunakan modulasi 64-QAM.

Hasil dari simulasi menunjukkan penggunaan teknik modulasi yang berbeda pada *mobile WiMAX* untuk layanan VoIP, didapatkan bahwa tipe modulasi QPSK $\frac{1}{2}$ memiliki nilai *throughput* paling rendah yakni sebesar 23,54 Mbps (94,442 %), sedangkan *throughput* paling tinggi diperoleh dari modulasi 64-QAM $\frac{3}{4}$ yakni sebesar 30,67 Mbps (98,113 %). Probabilitas *packet loss* didapatkan bahwa pada tipe modulasi QPSK $\frac{1}{2}$ memiliki nilai terbesar yakni 0,0729, sedangkan *packet loss* yang memiliki nilai terkecil dimiliki oleh modulasi 64-QAM $\frac{3}{4}$ yakni 0,0017. Semakin tinggi orde modulasi maka *delay* yang dihasilkan semakin kecil yaitu pada 64-QAM $\frac{3}{4}$ dibutuhkan *delay* selama 33,205 ms, sedangkan pada orde modulasi yang paling rendah yaitu pada QPSK $\frac{1}{2}$ *delay* yang dibutuhkan sebesar 150,058 ms. Penambahan jumlah user yang melakukan panggilan berakibat pada meningkatnya nilai SNR dan *delay*, *probabilitas paket loss*. Sedangkan efisiensi BER dan *throughput* mengalami penurunan ketika jumlah user bertambah banyak hal itu berarti akan mengurangi kualitas jaringan WiMAX untuk layanan VoIP.

Kata kunci : VoIP, Modulasi, SNR, BER, *throughput*, *delay*, dan *paket loss*.