

ABSTRAK

Teknologi *Long Term Evolution* (LTE) merupakan teknologi yang sedang berkembang dalam sistem komunikasi seluler. Saat ini teknologi LTE hanya digunakan untuk melakukan aktivitas data internet yang lebih cepat. Sayangnya panggilan telepon masih tetap menggunakan jaringan generasi kedua (2G) atau generasi ketiga (3G). Untuk meningkatkan kualitas layanan pada panggilan *voice* salah satu cara adalah dengan pemanfaatan teknologi *Voice Over LTE* (VoLTE). Alasan penggunaan VoLTE pada jaringan generasi keempat (4G) antara lain karena kualitas suara yang berbasis *Internet Protocol* (IP).

Penelitian ini melakukan perhitungan *Quality of Service* (QoS) menggunakan *software* analisa *Network Simulasi 3* (NS-3), yaitu sebuah perangkat lunak untuk mensimulasikan perilaku jaringan melalui pemodelan matematika, untuk mengetahui kapasitas *User Equipment* (UE) yang mampu ditangani oleh satu *base station* pada LTE (enodeB). Simulasi dimulai dengan merancang dasar jaringan LTE dengan implementasi untuk VoLTE yang terdiri atas enodeB, UE, IP Multimedia System di dalam LTE *core network*. Simulasi menggunakan 30, 50, 70, 100, 130 UE sampai nilai yang diharapkan muncul dengan asumsi UE berada di sel yang sama. Tugas akhir ini menggunakan codec *G.711* yang merupakan codec *narrowband* dengan *data rate* mencapai 64 Kbps dan umumnya dipakai dalam layanan suara. Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Fanny Tarida Tampubolon yang berjudul “Simulasi Dan Analisis Performansi End-To-End Qos Menggunakan G.711 dan G.729 Sebagai Codec Pada Layanan Voice over LTE (VoLTE)” Tugas Akhir, Universitas Telkom, 2016, codec G.711 juga memiliki performa yang lebih baik. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah *delay*, *jitter*, *throughput*, dan *packet loss*.

Pengukuran kapasitas sel ditinjau dari nilai parameter-parameter kualitas layanan terhadap kepadatan trafik dengan jumlah user 30 sampai dengan 280 user. Hasil simulasi menunjukkan bahwa kapasitas 280 user dicapai dengan *delay* 402.66 ms. Sedangkan *jitter* sebesar 5.10 ms terjadi saat user 250. *Packet loss* sebesar 0.68 % terjadi saat user sebanyak 200. *Throughput* sebesar 0.07 Mbps dicapai untuk 230 user. Jika melibatkan semua parameter, kapasitas sel yang sebenarnya adalah 200 user dengan *delay* sebesar 36.92 ms, *jitter* sebesar 1.52 ms, *packet loss* sebesar 0.68%, dan *throughput* sebesar 0.07 Mbps. Semua parameter tersebut masih memenuhi standar *International Telecommunication Unit* (ITU-T).

kata kunci : **VoLTE, LTE, QoS, G.711**