

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Komunikasi seluler merupakan sistem komunikasi yang dapat memberikan layanan komunikasi baik data, *voice*, maupun *video* yang dapat diakses oleh user dalam keadaan bergerak. Sudah beralihnya teknologi komunikasi yang bersifat *fixed* atau diam ke teknologi seluler menjadikan kebutuhan kualitas layanan yang baik sangat diperlukan, oleh karena itu *3<sup>rd</sup> Generation Partnership Project* (3GPP) mengeluarkan teknologi *Long Term Evolution* (LTE) yang diharapkan menjadi standar evolusi komunikasi *broadband* untuk dasawarsa mendatang [1].

Layanan *voice* merupakan salah satu layanan yang cukup penting dalam melakukan telekomunikasi. Buruknya performansi layanan suara dalam keadaan user bergerak juga menjadi salah satu alasan dibutuhkannya peningkatan performansi dalam layanan suara. Jaringan LTE menawarkan kecepatan mobilitas sampai dengan 500 km/jam [2][3], dan untuk meningkatkan kualitas layanan suara pada generasi sebelumnya yang menggunakan *Circuit Switch* (CS), maka dari itu dibentuklah layanan *voice* berbasis IP pada jaringan LTE yang dikenal sebagai VoLTE. Jaringan LTE menggunakan teknologi *Packet Switch* (PS) yang memungkinkan sistem untuk menggunakan prinsip all-IP [1]. Pada tahun 2014 sudah dilakukan penelitian mengenai analisa performansi mobilitas terhadap VoLTE yang dilakukan oleh Mohammed Mahfoudi, Moulhime El Bekkali, Abdellah Najid, dan Said Mazer dengan judul “*High Mobility Evaluation for Voice & Video over LTE*” [4]. Namun penelitian tersebut hanya menggunakan kecepatan 120 km/jam sebagai skenario pergerakan *user*.

Pada Tugas Akhir ini akan dilakukan simulasi dan analisa performansi VoLTE yang ditinjau dari sisi mobilitas dan kapasitas, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari kecepatan dan jumlah user terhadap layanan VoLTE. Perancangan jaringan dan simulasi dilakukan menggunakan *software Network Simulator 3*

dengan *codec* G.711, serta parameter QoS yang digunakan yaitu berupa *Delay*, *Throughput*, *Jitter*, dan *Packet Loss*.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan deskripsi dari latar belakang diatas, maka dapat dijabarkan beberapa rumusan masalah pada penelitian ini :

1. Bagaimana pemodelan jaringan layanan VoLTE yang digunakan dalam simulasi?
2. Bagaimana pengaruh kecepatan user terhadap kualitas performasi layanan VoLTE?
3. Bagaimana pengaruh jumlah user bergerak terhadap kualitas performasi layanan VoLTE?

### **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan dari pengerjaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui proses simulasi terhadap jaringan VoLTE.
2. Mengetahui pengaruh kecepatan user terhadap kualitas performasi layanan VoLTE
3. Mengetahui pengaruh jumlah user bergerak terhadap kualitas performasi layanan VoLTE

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, antara lain:

1. Simulasi dilakukan hanya untuk layanan VoLTE.
2. Codec yang digunakan adalah G.711.
3. Simulasi dilakukan pada kondisi *user* bergerak.
4. Simulasi ditinjau dari sisi mobilitas dan kapasitas.
5. Parameter QoS yang digunakan pada penelitian ini yaitu *delay*, *throughput*, *packet loss*, dan *jitter*.
6. User bergerak menggunakan prinsip *X2 Handover*.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Langkah-langkah yang diterapkan pada saat penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur : pada tahap ini langkah yang dilakukan yaitu mencari referensi dan mempelajari konsep teknologi VoLTE, codec G.711, serta parameter QoS yang berkaitan dalam penelitian ini.
2. Perancangan Sistem : pada tahap ini dilakukan perancangan model jaringan, penentuan parameter pengujian, dan skenario simulasi yang digunakan untuk menganalisa performansi layanan VoLTE pada penelitian ini.
3. Simulasi Sistem : simulasi dilakukan sesuai skenario yang sudah ditetapkan sebelumnya dengan menggunakan *software* NS 3.27 (*Network Simulator 3.27*).
4. Analisa Hasil Simulasi : pada tahap ini dilakukan analisa terhadap hasil dari simulasi yang telah dilakukan.
5. Kesimpulan : setelah dilakukan analisa, maka tahap terakhir yaitu dilakukan penarikan kesimpulan terhadap pengaruh kecepatan dan jumlah user pada VoLTE.

#### **1.6 Sistematka Penulisan**

Penelitian ini disusun secara sistematis dengan urutan penulisan sebagai berikut:

- BAB II Dasar Teori membahas tentang jaringan LTE, VoLTE dan beberapa definisi dari parameter pengujian yang diperoleh dari beberapa referensi terkait.
- BAB III Perancangan Model dan Sistem, bab ini berisi tentang *flow chart* penelitian, rancangan pemodelan sistem, perancangan skenario penelitian, beberapa tabel konfigurasi nilai parameter dan contoh perhitungan matematis dari sebuah model sistem yang dibuat.
- BAB IV Analisis Hasil Simulasi dan Sistem, bab ini disajikan beberapa hasil pengukuran terhadap parameter performansi yang telah ditentukan.
- BAB V Penutup, akan menguraikan tentang kesimpulan dari penelitian sesuai dengan tujuan dan ditutup dengan saran.