

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Era globalisasi telah membawa dampak yang begitu hebat terhadap teknologi telekomunikasi. Setiap orang merasa memiliki kebutuhan untuk mengetahui hal-hal baru menyangkut perkembangan dunia. Mereka sebagai pengguna layanan informasi dan komunikasi menginginkan sesuatu yang *realtime* dan praktis. Ditambah dengan kebutuhan untuk melakukan komunikasi secara bergerak. Salah satu aplikasi yang sering digunakan adalah *video conference*.

*Video conference* adalah suatu teknologi telekomunikasi interaktif yang memungkinkan dua atau lebih tempat untuk saling berhubungan *via* transmisi audio dan video melalui dua jurusan yang dilakukan secara serempak. Dalam perkembangannya *video conference* akan menjembatani ruang dan waktu untuk mengadakan rapat untuk keperluan bisnis, termasuk untuk keperluan perusahaan, perdagangan. Dengan adanya *video conference* maka setiap orang dapat saling berhubungan dengan tempat lain tanpa perlu berkumpul di suatu tempat. Teknologi ini merupakan layanan *realtime* dimana *user* seolah-olah bertatap muka langsung melalui *handset* yang digunakan. Selain itu layanan ini juga memberikan kemudahan dalam melakukan komunikasi jarak jauh. Sistem *video conference* ini sangat membutuhkan *bandwidth* yang lebar untuk mendukung komunikasi antar *user* maupun *multiuser*. Selain itu *delay* yang terjadi diharapkan seminimal mungkin agar komunikasi bisa berlangsung secara *realtime*. Sehingga hadirlah teknologi LTE (*Long Term Evolution*) untuk mendukung sistem *video conference* ini.

LTE merupakan evolusi dari jaringan UMTS (*Universal Mobile Telecommunications System*) yang diproyeksikan sebagai teknologi generasi keempat. Untuk pengimplementasian LTE, operator hanya perlu melakukan *upgrade* jaringan yang telah dimiliki karena jaringan LTE memiliki kesamaan bentuk awal arsitektur dengan teknologi sebelumnya. LTE dirancang untuk menyediakan efisiensi spektrum yang lebih baik dan mampu melakukan pengiriman data berkapasitas besar dengan *data rate* yang tinggi dengan menggunakan teknik OFDMA (*Orthogonal Frequency Division Multiple Access*) pada sisi *downlink* dan SC-FDMA (*Single Carrier Frequency Division Multiple Access*) pada sisi *uplink*. Kecepatan pengiriman data ditargetkan pada sisi *downlink* LTE mencapai 100 Mbps dan pada sisi *uplink* mencapai 50 Mbps. Sistem LTE

memiliki standar *bandwidth* mulai dari 1.4 MHz hingga 20 MHz dan dapat beroperasi baik pada frekuensi standar IMT-2000 (850 MHz, 1800 MHz, 1900 MHz, 2100 MHz) maupun frekuensi baru seperti 700 MHz dan 2.5 GHz.

Salah satu teknologi penting pada LTE adalah penggunaan modulasi adaptif. Modulasi adaptif memungkinkan LTE mengatur pola sinyal sesuai kondisi *signal to noise ratio* (SNR) link radio, dimana pada kondisi link radio dengan kualitas yang baik, digunakan pola modulasi yang terbaik pula, sehingga menghasilkan sistem dengan kapasitas yang lebih besar. Untuk kondisi link radio yang buruk, sistem dapat beralih ke pola modulasi yang lebih rendah untuk menjaga kestabilan hubungan

Untuk mengetahui kinerja teknik modulasi adaptif terhadap performansi *video conference* bila digunakan pada jaringan LTE, maka akan dilakukan analisis terhadap beberapa parameter jaringan diantaranya adalah *delay end to end*, probabilitas *packet loss* dan *throughput*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang diatas maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja teknik modulasi adaptif pada jaringan LTE?
2. Bagaimana pengaruh faktor utilisasi, jarak antara *user* dengan eNodeB terhadap sistem *video conference* pada jaringan LTE?
3. Bagaimana performansi jaringan LTE yang digunakan untuk aplikasi *video conference* yang meliputi *throughput*, *delay end to end*, dan probabilitas *packet loss*?

## 1.3 Ruang Lingkup

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka pembahasan dari skripsi ini dibatasi pada:

1. Standar LTE yang digunakan adalah 3GPP *release 8*.
2. Parameter jaringan yang akan dibahas berupa seperti *delay end to end*, probabilitas *packet loss* dan *throughput*.
3. Aplikasi *video conference* menggunakan CODEC H.264 untuk *video* dan CODEC G.711 untuk *audio*.
4. Analisis performansi *video conference* pada sisi end *user*.

5. Teknik modulasi yang digunakan dalam perhitungan adalah QPSK, 16-QAM, dan 64-QAM.
6. Model propagasi yang digunakan ECC-33 *Path Loss Model*.
7. Kondisi *Non Line of Sight* (NLOS).
8. Analisis dilakukan secara perhitungan berdasarkan data sekunder yang telah ditentukan.

#### 1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk mengkaji kinerja teknik modulasi adaptif terhadap performansi *video conference* pada jaringan LTE.

#### 1.5 Kontribusi

Adapun kontribusi yang dapat diberikan dengan penulisan skripsi ini, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran mengenai teknologi komunikasi seluler khususnya 3GPP *Long Term Evolution* (LTE),
2. Masyarakat memiliki alternatif pilihan untuk menikmati layanan komunikasi seluler dengan cakupan layanan yang lebih baik dan dapat meningkatkan kepuasan serta kenyamanan dalam penggunaan layanan komunikasi seluler, terutama akses untuk *video conference*.
3. Bagi Penyelenggara Layanan Telekomunikasi, dapat digunakan sebagai bahan acuan dalam meningkatkan performansi layanan komunikasi seluler, khususnya 3GPP *Long Term Evolution* (LTE).

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan dan sistematika penulisan.

##### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang teori dasar tentang LTE, modulasi adaptif, *video conference*, komponen dan protokol yang digunakan untuk menghitung

parameter jaringan yang digunakan untuk mengetahui performansi *video conference* pada jaringan LTE.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Membahas tentang metode yang digunakan dalam mengkaji analisis kinerja modulasi adaptif terhadap performansi layanan *video conference* pada jaringan LTE yang terdiri dari metode pengambilan data, pengkajian data, pengolahan data, dan analisis data serta pemberian kesimpulan.

### BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Melakukan analisis terhadap kinerja modulasi adaptif terhadap performansi *video conference* pada jaringan LTE berdasarkan beberapa parameter jaringan seperti *delay end to end*, probabilitas *packet loss* dan *throughput*.

### BAB V PENUTUP

Memuat kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis data serta saran untuk pengembangan dan penyempurnaan skripsi ini.

