

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 real-time dan praktis. Ditambah dengan kebutuhan untuk melakukan komunikasi secara bergerak.

LTE (*Long Term Evolution*) adalah sebuah nama baru dari layanan telekomunikasi yang mempunyai kemampuan tinggi dalam sistem komunikasi bergerak (*mobile*). Merupakan langkah menuju generasi ke-4 (4G) dari teknologi radio yang dirancang untuk meningkatkan kapasitas dan kecepatan jaringan telepon *mobile*.

LTE mempunyai beberapa kelebihan yaitu efisiensi spektrum yang tinggi, *latency* yang rendah, mendukung *scalable bandwidth* mulai 1.4 MHz sampai 20 MHz, menggunakan teknologi MIMO (*Multi Input Multi Output*), menggunakan teknik OFDMA (*Orthogonal Frequency Division Multiple Access*) untuk *downlink* dan SC-FDMA (*Single Carrier Frequency Division Multiple Access*) untuk *uplink* serta mempunyai kecepatan data *downlink* sebesar 100 Mbps dan *uplink* sebesar 50 Mbps.

Dalam mengakses layanan data yang besar dan cepat, LTE didukung oleh teknologi *multiple access* FDD (*Frequency Division Duplex*) dan TDD (*Time Division Duplex*). Alasan mengapa LTE menggunakan metode akses jamak adalah untuk meningkatkan kualitas layanan ketika terjadi kepadatan trafik yang tinggi serta pengaksesan data asimetris antara arah transmisi *uplink* dan *downlink*, seperti pada layanan video *streaming*. Namun dalam prakteknya TDD memiliki keunggulan lebih dibandingkan dengan FDD. Hal ini disebabkan TDD menggunakan frekuensi *uplink* dan *downlink* yang menjadi satu dan dialokasikan ke dalam slot-slot waktu sehingga kapasitas pemakai bisa lebih banyak dan pembagian arah transmisi dapat lebih mudah, cepat, dan efisien.

Video *streaming* merupakan salah satu teknologi telekomunikasi yang bersifat *real time* serta dapat menyalurkan informasi berupa audio maupun video. Dengan

teknologi video *streaming* ini, *user* tidak perlu menunggu hingga *file* selesai di-*download* secara keseluruhan untuk memainkannya. Sebaliknya, *user* dapat memainkan media dengan menunggu beberapa detik saja. Akan tetapi, ada beberapa permasalahan yang mempengaruhi performansi dari video *streaming* diantaranya adalah video berhenti berjalan atau bergerak lambat saat kita sedang menonton video sehingga kita harus menunggu beberapa waktu hingga video kembali berjalan. Selain itu, kualitas video yang dihasilkan juga seringkali buruk dimana video *streaming* yang kita amati kurang jernih dan cenderung tidak jelas.

Pada skripsi ini akan dibahas tentang performansi video *streaming* pada jaringan LTE dengan menggunakan mode TDD dengan menghitung nilai *delay* performansi, *packet loss*, dan *throughput*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan dalam latar belakang maka rumusan masalah ditekankan pada:

1. Bagaimana performansi video *streaming* pada jaringan LTE yang menggunakan mode TDD dengan menghitung nilai *delay* performansi, *packet loss*, dan *throughput*.
2. Bagaimana transmisi video *streaming* pada jaringan LTE menggunakan mode TDD dengan faktor utilisasi dan jarak antara eNodeB ke UE (*User Equipment*) yang berbeda-beda.

1.3 Ruang Lingkup

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka pembahasan dibatasi pada:

1. Standard LTE yang digunakan adalah 3GPP *release* 8.
2. Mode *duplex* yang digunakan adalah TDD (*Time Division Duplex*).
3. Parameter jaringan yang dibahas berupa *delay* performansi, *packet loss*, dan *throughput*.
4. Aplikasi video *streaming* yang digunakan adalah jenis CODEC AMR-WB+ untuk *audio* dan H.264/AVC untuk video.
5. Transmisi video *streaming* yang diamati adalah dari *server* ke *user*.

6. Teknik modulasi yang digunakan dalam perhitungan adalah QPSK.
7. Pembahasan meliputi analisis secara perhitungan berdasarkan data sekunder yang telah ditentukan.

1.4 Tujuan

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk mengetahui performansi video *streaming* pada jaringan LTE dengan menggunakan mode duplex TDD dengan menganalisis parameter jaringan meliputi *delay* performansi, *packet loss*, dan *throughput*.

1.5 Kontribusi

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

- Dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran mengenai teknologi komunikasi seluler khususnya 3GPP *Long Term Evolution* (LTE),
- 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 *streaming*.
- 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

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

BAB II DASAR TEORI

Membahas tentang konsep dasar jaringan meliputi tentang pengertian, prinsip transmisi TDD, struktur kanal dan spektrum frekuensi TDD,

konsep dasar LTE, alokasi frekuensi LTE, arsitektur jaringan LTE, spesifikasi teknis LTE, pengertian video *streaming*, pengertian CODEC, kualitas video, dan parameter-parameter performansi video *streaming*.

BAB III METODOLOGI

Melakukan studi literatur mengenai video *streaming*, LTE, dan TDD, pengambilan data-data sekunder yang digunakan dalam skripsi, menjabarkan langkah-langkah perhitungan *delay* performansi, *packet loss*, dan *throughput*, dan melakukan pengambilan kesimpulan dari analisis perhitungan yang telah dilakukan serta pemberian saran-saran.

BAB IV PEMBAHASAN

Melakukan analisis pengaruh video *streaming* pada jaringan LTE dengan menggunakan mode duplex TDD berdasarkan parameter jaringan meliputi *delay* performansi, *packet loss*, dan *throughput*.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil analisis.

