

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi telekomunikasi seluler saat ini membawa perubahan pada proses penyampaian informasi yang cepat, mudah dan juga *mobile*. Bentuk informasi yang disampaikan tidak hanya dalam bentuk audio, tetapi juga visual (video). Teknologi seluler yang berkembang salah satunya ialah teknologi 3G (*Third Generation*) yang dapat menerapkan pengiriman informasi audio dan video tersebut.

3G merupakan sebuah standar yang ditetapkan oleh *International Telecommunication Union* (ITU) yang diadopsi dari IMT-2000 merupakan evolusi dari teknologi 2G. Teknologi 3G memungkinkan pengguna memiliki bitrate sampai 384 Kbps saat kondisi bergerak (jalan kaki), dan bitrate 128 Kbps ketika bergerak dengan cepat menggunakan kendaraan bermotor.

Salah satu layanan yang disajikan pada jaringan 3G adalah *video call* yang menggunakan telekomunikasi audio dan video untuk membawa orang-orang diberbagai tempat mengadakan komunikasi. Konsep dari *video call* sama seperti percakapan antara dua orang (*point-to-point*) atau melibatkan beberapa orang di tempat berbeda (*multi-point*). Layanan *video call* merupakan aplikasi dari *video streaming* yang bersifat lebih dinamis dan *real time* saat digunakan.

Para pengguna layanan *video call* tentu memiliki mobilitas yang berbeda satu dengan yang lain. Karakteristik mobilitas pelanggan tersebut ada yang *stationary* (diam), *pedestrian* (berjalan kaki) maupun berkendara dengan kecepatan tinggi. Gerak relatif dari UE dengan kecepatan yang bervariasi terhadap *Node B* tersebut akan menghasilkan modulasi frekuensi random yang berkaitan dengan efek doppler pada sinyal penerima. Dan pada kenyataannya sinyal yang diterima oleh UE tidak hanya merupakan satu sinyal langsung dari node B tetapi juga merupakan superposisi sinyal multipath akibat keadaan sekitar UE. Akibat gerak relatif antara UE dengan *Node B* tersebut, tiap lintasan multipath dalam kanal radio *mobile* mengalami pergeseran frekuensi doppler yang berbeda. Pergeseran frekuensi tersebut akan menimbulkan *doppler spread* berupa pelebaran bandwidth sinyal terima. Doppler spread ini akan menimbulkan gangguan terhadap kualitas layanan *video call* pada jaringan 3G.

Beranjak dari hal tersebut, maka pada tugas akhir ini akan dilakukan penelitian mengenai pengaruh pergerakan UE terhadap kualitas layanan *video call* di jaringan 3G.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mensimulasikan *user* yang sedang melakukan pergerakan pada jaringan 3G.
2. Menganalisa pengaruh kecepatan UE terhadap kualitas dalam mengakses layanan *video call* pada jaringan 3G berdasarkan parameter-parameter yang menjadi tolak ukur kinerja seperti *delay*, *jitter*, *throughput*.
3. Menganalisis korelasi hubungan antara parameter *Quality of Service* (QOS) yang di dapat dengan standar yang telah ditentukan.

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan yang menjadi objek penelitian dan pengembangan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mekanisme pergerakan *user* pada jaringan 3G yang terjadi.
2. Bagaimanakah hasil pengujian parameter-parameter dari pergerakan UE terhadap kualitas dalam mengakses layanan *video call* pada jaringan 3G.
3. Bagaimana kinerja jaringan 3G untuk layanan *video call* dengan standar yang telah ditentukan.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya materi pembahasan tugas akhir ini, maka penulis membatasi permasalahan dalam tugas akhir ini hanya mencakup hal-hal berikut :

1. Analisis kinerja sistem dilakukan pada kasus sel tunggal, dua sel dan tiga sel node B pada dua *user* yang sedang berhubungan.
2. Parameter yang digunakan dalam menganalisis performansi *video call* berdasarkan hasil pengukuran adalah *throughput*, *delay*, dan *jitter*.
3. User dalam keadaan bergerak pada saat melakukan layanan *video call* dengan tiga indikator kecepatan yaitu rendah (5 dan 10 km/jam), menengah (30 km/jam) dan tinggi (60 dan 100 km/jam).
4. Tidak membahas tentang *protocol* dan *layering* pada jaringan 3G.

5. Pada penelitian ini tidak membahas efek interferensi.
6. Sistem komunikasi seluler yang digunakan sesuai dengan standar UMTS.
7. Analisis dilakukan pada layanan *video call* dan untuk *user* dengan layanan berbeda dianggap sebagai *background traffic*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang akan digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah :

1. Studi literatur
Data-data studi kepustakaan yang didapat dari literature dan sumber tertulis lainnya baik dari dalam perusahaan, buku-buku referensi yang ada, dari internet yang berhubungan dengan topik penulisan tugas akhir ini.
2. Analisa statistik
Data-data yang diperoleh dari simulasi, kemudian diolah dan dianalisis untuk mengetahui tujuan yang diinginkan.
3. Konsultasi dengan dosen pembimbing dan berbagai pihak lainnya untuk dapat berdiskusi tentang permasalahan yang ada dalam proses pengerjaan tugas akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- BAB I: Pendahuluan
Bab ini berisi uraian singkat mengenai latar belakang permasalahan, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan.
- BAB II: Dasar Teori
Berisikan uraian dasar-dasar teori yang berkaitan dengan simulasi yang dirancang.
- BAB III: Pemodelan Desain Konfigurasi
Berisikan perancangan melalui simulasi dengan menggunakan software *Opnet modeler 14.5 Educational Version*.
- BAB IV: Analisis Hasil Simulasi
Berisikan data-data hasil simulasi yang telah dilakukan dan melakukan analisis data.

- BAB V: Penutup

Berisikan simpulan hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.