

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Streaming MPEG-4 pada *core network* UMTS dengan backbone IP MPLS menjadi hal penting pada aplikasi multimedia terutama pada aplikasi berbasis video. Hal ini terjadi karena perkembangan teknologi jaringan telekomunikasi terus berkembang untuk mendukung layanan multimedia. Dapat kita lihat bahwa banyak sekali layanan berbasis multimedia yang bisa diakses melalui terminal mobile phone terbaru yang sudah mendukung jaringan UMTS.

MPEG-4 dipilih sebagai standar video compression karena memiliki tingkat adaptasi yang baik pada berbagai topologi jaringan. Sebagai standar kompresi baru MPEG-4 melakukan kompresi tidak hanya sebatas video tapi juga kepada teks, suara, dan animasi. Selain itu, MPEG-4 mendukung berbagai jenis karakteristik jaringan analog maupun digital dengan bitrate tinggi atau rendah. Tidak berlebihan jika kita bisa mengatakan bahwa MPEG-4 adalah kompresi video masa depan.

Core network UMTS terdiri atas node-node yang terhubung satu sama lain dengan proses transfer berbasis paket (*IP based*). Proses transfer tersebut menggunakan ATM (*Asynchronous Transfer Mode*) sebagai basis transmisi paket. ATM Adaptation Layer type 2 (AAL2) menangani koneksi berbasis sirkuit switch dan protokol koneksi berbasis paket AAL5 digunakan untuk proses pengiriman data.

Kualitas gambar hasil *streaming* video sangat bergantung pada tingkat delay, jitter, dan antrian yang terjadi pada node-node di jaringan. Antrian yang sangat tinggi pada jaringan paket akan menyebabkan terjadinya packetloss yang akan mengurangi kualitas dari video yang diterima. MPEG-4 menyediakan fasilitas

kontrol error sehingga memungkinkan untuk menjaga kualitas hasil gambar apabila antrian mencapai ambang batas maksimum.

Agar proses *streaming* video pada *core network* UMTS didapatkan hasil yang baik maka harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

- Ø Tingkat delay yang rendah.
- Ø Gangguan jitter (variasi delay) yang rendah.
- Ø Packetloss tidak melebihi kemampuan kontrol error MPEG-4.

Sedangkan tugas dari kompresi video MPEG-4 pada streaming video adalah:

- Ø Jumlah paket coding yang dikirim seminimal mungkin dengan hasil encoding semaksimal mungkin.
- Ø Memiliki kontrol error yang baik untuk mengatasi terjadinya packetloss.

1.2. Maksud dan Tujuan

Tugas akhir ini bertujuan untuk melihat performansi kompresi dan transmisi video MPEG-4 pada *core network* UMTS berbasis IP MPLS apakah hasil video kompresi MPEG-4 yang dikirimkan melalui jaringan UMTS dapat memenuhi standar kualitas gambar untuk layanan video *streaming* pada jaringan *mobile wireless*. Hal ini penting sebagai salah satu bukti bagi jaringan UMTS dengan *core network* IP MPLS dalam unjuk kemampuan pengiriman data terutama berupa paket-paket *streaming* video. Sebagaimana kita tahu bahwa jaringan UMTS didesain untuk melakukan transmisi *voice* dan data dalam satu jaringan yang sama yakni jaringan berbasis IP MPLS.

1.3. Perumusan Masalah

Permasalahan-permasalahan berikut akan dibahas dalam tugas akhir ini antara lain sebagai berikut:

- Ø Penggunaan NS 2 sebagai simulator *core network* UMTS berbasis IP MPLS dalam melakukan *streaming* video.

- Ø MPEG-4 visual digunakan sebagai video kompresi dalam coding dan encoding video yang akan ditransmisikan di *core network* UMTS.
- Ø Analisa parameter throughput, delay end-to-end, delay antrian per node, packetloss, dan PSNR paket video yang dikirim.

1.4. Batasan Masalah

Beberapa batasan dan ruang lingkup yang ada pada tugas akhir ini antara lain:

- Ø Lebih cenderung membahas performansi *core network* UMTS berbasis IP dalam melakukan tranfer streaming video menggunakan MPEG-4.
- Ø MPEG-4 hanya digunakan sebagai standar kompresi untuk ditransfer pada jaringan UMTS karena mendukung kontrol error sert dapat dilewatkan pada berbagai jaringan termasuk yang berbasis IP MPLS.
- Ø Fitur kompresi MPEG-4 yang dipergunakan hanya sebatas pada teknik kompresi video standar yang biasa disebut sebagai MPEG-4 *Visual Simple Profile* serta seberapa mampu MPEG-4 mengatasi error yang terjadi karena adanya packetloss di jaringan.

1.5. Metode Penelitian

Adapun model penelitian yang akan dipergunakan dalam penyelesaian tugas akhir adalah:

- Ø Studi pustaka
Studi pustaka dilakukan dengan membaca dan mempelajari berbagai sumber referensi baik itu berupa artikel, standarisasi, buku, dan jurnal yang berhubungan dengan video kompresi MPEG-4 dan yang terutama adalah tentang core network UMTS berbasiskan IP.
- Ø Pembuatan model simulasi jaringan
Pembuatan model simulasi dilakukan dengan bantuan software simulator NS 2. Model simulasi jaringan sebisa mungkin dibuat mendekati kondisi asli yang ada di lapangan agar diperoleh data yang akurat.

Ø Analisa data hasil simulasi

Dengan bekal data hasil simulasi, parameter throughput, delay, antrian dan PSNR paket video dapat dilihat dan dievaluasi. Hasil evaluasi tersebut akan menentukan performansi video streaming dengan MPEG-4 pada *core network* UMTS berbasis IP.

1.6. Sistematika Penulisan

Susunan penulisan dalam pengerjaan tugas akhir akan mengikuti pola berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas secara singkat mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, sistematika pemecahan masalah serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Secara umum bab ini membahas mengenai video kompresi MPEG-4 visual simple profile, topologi *core network* UMTS berbasis IP dan sistem transfer ATM pada jaringan data.

BAB III PERANCANAGAN SIMULASI STREAMING MPEG-4 PADA CORE NETWORK UMTS BERBASIS IP

Bab ini mengupas mengenai berbagai hal teknis cara melakukan simulasi streaming MPEG-4 pada *core network* UMTS. Langkah-langkah serta berbagai tahapan yang harus dilalui dalam pembuatan simulasi akan dijelaskan secara gamblang.

BAB IV ANALISA PERFORMANSI SIMULASI

Bab ini membahas mengenai hasil uji performansi dari kegiatan streaming MPEG-4 Visual pada *core network* UMTS berbasis IP.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran.