

ANALISA PERFORMANSI OGG THEORA PADA JARINGAN LAN DAN W-LAN

Andreisyah¹, Iwan Iwut Tritoasmoro², R. Rumani³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Video merupakan media yang penting untuk komunikasi dan hiburan. Dengan teknologi yang ada telah terjadi revolusi pada kompresi dan komunikasi video. Perkembangan teknik kompresi yang ada memberikan peningkatan dalam teknik penyebaran video, salah satunya dengan jalan video streaming. Namun, karena adanya keterbatasan bandwidth dan kendala lainnya maka diperlukan suatu teknik kompresi video yang mampu memberikan kualitas video yang bagus dengan bit-rate rendah. Salah satu teknik kompresi video yang ada adalah Ogg Theora.

Pada tugas akhir ini digunakan Ogg Theora sebagai teknik kompresi dan konteiner Ogg pada aplikasi video streaming. Kemudian dilakukan simulasi streaming video pada jaringan LAN dan W-LAN. Pada jaringan LAN dilakukan penstreaming- an antar gedung E dengan gedung C dan SC. Sedangkan pada jaringan WLAN dilakukan streaming video dalam keadaan LoS dan Non LoS serta dalam jarak yang berbeda - beda. Pengukuran dilakukan sebanyak 10 kali.

Dari hasil pengukuran throughput dan packet lost, diketahui bahwa performansi pengkodean Ogg Theora pada jaringan LAN dan W-LAN menunjukkan hasil yang lebih baik. Dan dari hasil pengukuran delay dan jitter, diketahui Ogg Theora menghasilkan nilai yang paling besar dibandingkan H264 dan MPEG-4 khususnya pada jaringan W-LAN. Sedangkan pada jaringan LAN, Ogg theora menghasilkan delay dan jitter yang lebih kecil daripada H264 dan MPEG-4. Walaupun bersifat open source Ogg Theora cukup mampu untuk disejajarkan dengan standar yang sudah ada.

Kata Kunci : Theora, kompresi, video streaming, Ogg, LAN, W-LAN.

Abstract

Video is an important media for communication and entertainment. With the technologies now days, revolution is occur in video compression and communication. Development in compression technique give escalation on spreading a video, one of the ways is by streaming video. But, because of lack of bandwidth and other obstacle so it is need some video compression technique that can give a good video quality with low bit-rate. One of the video compressions that exist is Ogg Theora.

In this final project, Ogg Theora was used as the compression technique and Ogg as the container in streaming a video. Then, streaming video simulation tried on LAN and W-LAN. Simulation on LAN the streaming occurred between building E and C and SC. While on W-LAN simulation occurred in LoS and Non LoS condition with different distances. Performance measurement will be taken in 10 times for each scenario.

From the measurement result of throughput and packet loss show that performance of Ogg Theora on LAN and W-LAN is good. And from the measurement result of delay and jitter, Ogg Theora gives the biggest result than H264 & MPEG-4 especially on W-LAN. While on LAN, Ogg Theora gives delay and jitter result the smallest than H264 & MPEG-4. Although Ogg Theora is an open source, it can be equal to the standards that already exist.

Keywords : Theora, Ogg, compression, streaming video, LAN, W-LAN.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Video merupakan media yang penting untuk komunikasi dan hiburan. Dengan teknologi yang ada telah terjadi revolusi pada teknik kompresi dan komunikasi video. Perkembangan teknik kompresi yang ada memberikan peningkatan dalam teknik penyebaran video, salah satunya dengan jalan video *streaming*. Namun, karena adanya keterbatasan *bandwidth* dan kendala lainnya maka diperlukan suatu teknik kompresi video yang mampu memberikan kualitas video yang bagus dengan *bit-rate* rendah. Salah satu teknik kompresi yang cukup handal adalah Ogg Theora.

Ogg Theora merupakan sebuah *lossy video codec* yang sedang dikembangkan oleh *Xiph.org Foundation* sebagai bagian dari projek Ogg mereka. Dibuat berdasarkan teknologi On2 *codec* VP3. Seperti video format MPEG-1 dan MPEG-2, Theora berdasarkan pada metode blok DCT (Discrete Cosine Transform). Selain itu yang terpenting Ogg Theora merupakan teknik kompresi yang bersifat *open source* sehingga tidak akan dikenakan royalty jika digunakan secara luas.

Oleh karenanya dalam tugas akhir ini akan dilihat performansi dari Ogg Theora pada jaringan LAN dan W-LAN dibandingkan dengan standar *codec* yang sudah ada.

1.2. MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dan tujuan pada penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui dan menganalisa performansi pengkodean Ogg Theora dalam layanan *streaming* video pada jaringan LAN dan W-LAN dibandingkan dengan standar pengkodean H264 dan MPEG-4.

1.3. RUMUSAN MASALAH

Permasalahan – permasalahan yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui performansi pengkodean Ogg Theora dalam layanan *streaming* video pada jaringan LAN dan W-LAN.

2. Membandingkan performansi pengkodean Ogg Theora dalam layanan *streaming* video pada jaringan LAN dan W-LAN dengan pengkodean H264 dan MPEG-4.
3. Menganalisa hasil perbandingan performansi pengkodean Ogg Theora dalam layanan *streaming* video pada jaringan LAN dan W-LAN dengan pengkodean H264 dan MPEG-4.
4. Performansi yang dianalisa pada tugas akhir ini adalah *delay* , *jitter* , *throughput*, dan *packet lost*.

1.4. BATASAN MASALAH

Permasalahan pada tugas akhir ini akan dibatasi pada hal – hal berikut :

1. Pengkodean video yang digunakan yaitu Ogg Theora.
2. Tidak membahas metode yang digunakan pada teknik kompresi lain.
3. Tidak membahas kompresi audio.
4. *Delay* yang digunakan adalah *one way delay* berdasarkan waktu tiba pada *client* dikurangi waktu kirim pada *server*.
5. *Software* yang digunakan untuk pengukuran adalah *wireshark*.
6. *Software* yang digunakan untuk *streaming* video adalah *Video LAN Client*.
7. Dilakukan penstreaming dengan 1 *server* dan 1 *client*
8. *Client* dan *server* diam.
9. Teknik kompresi pembanding adalah MPEG-4 dan H264.

1.5. METODOLOGI PENELITIAN

Langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini diantaranya adalah :

1. Studi literature, dengan mengkaji teori–teori dasar dan teori pendukung yang tersedia dalam buku dan sumber-sumber referensi.
2. Simulasi, yaitu serangkaian kegiatan melakukan uji coba streaming video menggunakan teknik Ogg Theora pada jaringan LAN dan W-LAN.

3. Analisa, yaitu menganalisa dan membandingkan hasil dari simulasi menggunakan teknik Ogg Theora dengan teknik kompresi lainnya.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Secara umum keseluruhan Tugas Akhir ini akan dibagi menjadi lima bab bahasan, ditambah dengan lampiran dan daftar istilah yang diperlukan. Penjelasan masing-masing bab adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang permasalahan yang akan dibahas secara umum dengan memperhatikan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan Tugas Akhir, pembatasan masalah, metodologi penelitian ,dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Mengulas tentang teori-teori yang berkaitan dengan bahan yang diangkat pada Tugas Akhir ini, diantaranya adalah teori tentang prinsip dasar dari Ogg Theora , streaming, LAN, W-LAN.

BAB III : PEMODELAN DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan membahas tentang uji coba teknik kompresi Ogg Theora pada jaringan LAN dan W-LAN.

BAB IV : ANALISA HASIL SIMULASI

Membahas analisa terhadap data yang diperoleh dari hasil simulasi penelitian dari bab sebelumnya serta membandingkannya dengan teknik kompresi yang berbeda.

BAB V : PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk perbaikan atau pengembangan pada penelitian berikutnya

BAB V

PENUTUP

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

1. Pada pengukuran *delay*, Ogg Theora menghasilkan *delay* yang besarnya berada diantara kedua pembandingnya untuk jaringan LAN. Dimana dari hasil rata – rata keseluruhan Ogg Theora menghasilkan angka 0.83 - 187.12 ms, MPEG-4 menghasilkan angka 0.77 - 125.42 ms, dan H264 menghasilkan angka 0.81 - 191.20 ms. Sedangkan untuk W-LAN, Ogg Theora menghasilkan *delay* yang paling besar dibandingkan H264 dan MPEG-4.
2. Pada pengukuran *jitter*, Ogg Theora menghasilkan nilai *jitter* yang tidak jauh berbeda dengan nilai kedua pembandingnya. Yaitu nilai rata-ratanya antara 0.66 – 348.05 ms untuk Ogg Theora, 0.55 – 326.15 ms untuk MPEG-4, dan 0.62 – 383.51 ms untuk H264. Pada jaringan W-LAN Ogg Theora menghasilkan nilai *jitter* rata – rata sebesar 41.6 – 571.8 ms, MPEG-4 menghasilkan nilai rata – rata sebesar 44.2 – 976.5 ms, sedangkan H264 menghasilkan nilai 44.9 – 737.7 ms.
3. Pada pengukuran *throughput*, Ogg Theora menghasilkan nilai *throughput* yang mendekati nilai *bit-rate* video yang dikirimkan baik untuk LAN maupun W-LAN. Nilai *throughput* ini juga sangat stabil baik untuk penggunaan skenario pada jaringan LAN maupun W-LAN.
4. *Packet lost* pada jaringan W-LAN lebih besar dibandingkan nilai *packet lost* pada jaringan LAN. Untuk jaringan LAN, Ogg Theora menghasilkan *packet lost* berkisar antara 3.8 – 7.3 %, sedangkan MPEG-4 dan H264 masing – masing berkisar antara 5.9 – 8.9 % dan 5.8 – 8.2 %. Sedangkan untuk jaringan W-LAN, Ogg Theora menghasilkan persentase antara 0 – 13 %, MPEG-4 antara 0 – 10.4 %, dan H264 antara 0 – 11 %.
5. Pengkodean Ogg Theora menghasilkan *throughput* dan *packet lost* yang lebih baik daripada H264 dan MPEG-4, dimana *throughput* dari Ogg Theora

menghasilkan nilai yang hampir sama dengan aslinya. Sehingga menghasilkan kualitas video yang lebih baik dibandingkan dengan MPEG-4 dan H264. Namun Ogg Theora memiliki *delay* dan *jitter* yang lebih tinggi dibandingkan keduanya. Hal ini dikarenakan adanya teknik *looping* pada Ogg Theora yang tidak dimiliki oleh H264 dan MPEG4 sehingga menghasilkan *delay* dan *jitter* yang cukup besar.

5.2 Saran

1. Ditambahkan jumlah *client* dalam melakukan *streaming* video.
2. Diatur waktu pengukuran, pagi hari, siang hari, sore hari atau malam hari.
3. Pengukuran performansi video ditambahkan dengan pengukuran PSNR atau VQM.
4. Dibangun *server* yang dapat melakukan *streaming* menggunakan *protocol UDP*
5. Membangun *streaming player* yang dapat menghitung secara langsung pengukuran performansi yang dicari.

menghasilkan nilai yang hampir sama dengan aslinya. Sehingga menghasilkan kualitas video yang lebih baik dibandingkan dengan MPEG-4 dan H264. Namun Ogg Theora memiliki *delay* dan *jitter* yang lebih tinggi dibandingkan keduanya. Hal ini dikarenakan adanya teknik *looping* pada Ogg Theora yang tidak dimiliki oleh H264 dan MPEG4 sehingga menghasilkan *delay* dan *jitter* yang cukup besar.

5.2 Saran

1. Ditambahkan jumlah *client* dalam melakukan *streaming* video.
2. Diatur waktu pengukuran, pagi hari, siang hari, sore hari atau malam hari.
3. Pengukuran performansi video ditambahkan dengan pengukuran PSNR atau VQM.
4. Dibangun *server* yang dapat melakukan *streaming* menggunakan *protocol UDP*
5. Membangun *streaming player* yang dapat menghitung secara langsung pengukuran performansi yang dicari.