ANALISIS PERFORMANSI PENGELOMPOKAN SLICE UNTUK PROFIL BASELINE H264 PADA MOBILE ADHOC NETWORK (MANET)

Tenri Ajeng Sawerigading[1], Ida Wahidah[2], Sofia Naning Hertiana[3]

[1]Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

---

Abstrak

Perkembangan teknologi telekomunikasi yang semakin pesat dewasa ini membuat permintaan akan komunikasi video menjadi satu hal yang wajib untuk dipenuhi.Untuk memenuhi permintaan tersebut maka diperlukan suatu pengkodean yang dapat memberikan kualitas video yang baik, dapat dikirimkan dengan bit rate yang rendah hingga nantinya bisa terkirimkan di sisi client dengan kualitas yang tidak kalah dengan video aslinya.

Hal ini memungkinkan dengan adanya teknik pengkodean yang telah direkomdasiskan oleh ITU-T saat ini adalah advance video coding (AVC) standar yang lebih dikenal dengan H.264 atau MPEG 4 part 10 yang telah mendominasi komunitas standar video coding beberapa tahun belakangan ini. Dengan pengkodean H.264 pengiriman bit rate yang rendah dapat terpenuhi dengan resiko terjadinya trade off (penurunan kualitas video yang dihasilkan).

Tugas akhir ini menganalisa pengkodean performansi pada baseline profile dalam Slice Group H.264 di Mobile Ad hoc Network (MANET) .Parameter yang akan diukur untuk menilai kualitas video yang dihasilkan adalah PSNR, delay, jitter, throughput, packet loss, dan MOS dimana pengujian akan dilakukan dalam MANET. Metoda yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah kajian pustaka,melakukan implentasi dan analisa.

Kesimpulan yang didapat pada penelitian Tugas Akhir ini adalah pada pengelompokan slice di baseline profile H.264 semakin banyak jumlah slice yang kita gunakan maka hasilnya akan semakin baik jika dilihat dari nilai PSNR nya. Video yang distreamingkan hasilnya masih dapat dilihat dengan jelas oleh mata manusia.

Kata Kunci : Baseline profile, Slice Group, MANET

Abstract

The development of telecommunications technology is rapidly increasing nowadays. It makes the demand for video communication is needed. To meet the demand we need a coding that can provide good quality video, which can be delivered with low bit rate until later in the client side with a quality not inferior to the original video.

This allows the presence of coding techniques that have been recommended by ITUT today is an advanced video coding (AVC) standard known as H.264 or MPEG 4 part 10 that has dominated the community of video coding standards in recent years. With H.264 encoding low bit rate transmission can be fulfilled with the risk of tradeoff (loss of quality resulting video).

This thesis will analyze the performance on the baseline profile encoding in H.264 Slice Group in Mobile Ad hoc Network (MANET). Parameters to be measured to assess the resulting video quality are PSNR, delay, jitter, throughput, packet loss, dan MOS which the testing will performed in a MANET. The method used in this thesis is the literature review, simulation and analysis.

Conclusions obtained in this study are the more slice on slice grouping at baseline profile in the H.264 the better results we get which we can see at PSNR value. Streamed video can clearly watch by people.

Keywords : Baseline profile, Slice Group, MANET

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Tingginya permintaaan pasar akan komunikasi Video dimasa mendatang akan menuntut tersedianya jaringan yang dapat memenuhi permintaan tersebut ke *client*, hal ini dapat terwujud bila tersedia kapasitas *bit rate* yang cukup besar dengan kualitas video yang hampir sama dengan aslinya. Untuk mewujudkan hal tersebut diatas maka diperlukan pemilihan pengkodean video yang memiliki performansi yang paling efisien.

H.264 adalah pengkodean video yang direkomendasikan oleh ITU-T untuk melakukan kompresi video.H.264 memiliki tiga profil utama yaitu *baseline profile,main profile dan extended profile*. *Baseline* profil mendukung layanan *video telephony,video conferencing,*dan *wireless communications*. *Main profile* mendukung layanan siaran televisi *broadcast*,dan penyimpanan video.sedangkan *extended profile* mendukung layanan media aplikasi *streaming*.

Standar pengkodean H.264/AVC menyediakan tiga macam *profile* pengkodean (*baseline, main* dan *extended profiles*) yang masing-masing mempunyai keunggulan yang berbeda sehingga dapat dimanfaatkan sesuai dengan kebutuhan aplikasi. Dari ketiga profil H.264 akan digunakan baseline profile khususnya pada Slice Group, yang akan digunakan pada Mobile Ad hoc Network (MANET) paket data. Performansi *baseline profile* pada slice group sangat menarik untuk diketahui teknik pengkodean mana yang memberikan kenyamanan dan kualitas video yang layak dasi sisi *client*.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Mengaplikasikan *baseline profile* khususnya *slice group* dalam komunikasi video jaringan MANET.
2. Menganalisa kinerja *baseline profile* pada *slice group* dalam komunikasi video jaringan MANET sehinga didapatkan kualitas video yang paling baik.
3. Menggunakan *baseline profile* sebagai *video coding* pada jaringan MANET.

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan-permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui performansi pengkodean *baseline profile* pada *slice group* H.264 untuk layanan video dalam jaringan MANET.
2. Merepresentasikan *baseline profile* pada *slice group* H.264 dalam satu program aplikasi.
3. Menganalisa performansi *baseline profile* pada *slice group* H.264 dalam jaringan MANET.
4. Menganalisa hasil performansi *baseline profile* pada *slice group* H.264 dalam jaringan MANET.
5. Parameter hasil performansi adalah PSNR, *jitter, delay, throughput, packet loss, dan* MOS.

1.4 Batasan Masalah

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

1. Pengkodean yang digunakan adalah H.264 yaitu *baseline profile* pada *slice group*.
2. Jaringan yang digunakan adalah MANET standar dan tidak membahas keamanan jaringan.

3. Performasansi diketahui dari paramerter kualitas video objek ,subjektif video objek, dan parameter jaringan seperti jitter yang diketahui hasilnya dari pengukuran.

4. Bahasa programming yang digunakan adalah C++ untuk pengkodean baseline profile pada Slice Group H.264,sedang untuk jaringan MANET akan digunakan jaringan *real*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah:

a.) Studi literarur dari buku-buku maupun jurnal-jurnal panduan tentang teknik pengkodean video H.264.

b.) Melakukan simulasi menggunakan C++ untuk pengkodean baseline profile pada Slice Group H.264,sedang untuk jaringan MANET akan digunakan network simulator.

c.) Analisa hasil simulasi dan penarikan kesimpulan.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah,batasan masalah,metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi teori-teori dasar tentang video *coding*, pengkodean H.264, pengkodean *baseline profile*, MANET, dan parameter performansi.

BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN PENGKODEAN BASELINE PADA SLICE GROUP

Pada bab ini akan dibahas tentang perancangan *model system* MANET yang akan dilewatkan video. Perancangan *baseline profile* pada *slice group*

BAB IV ANALISA PERFORMANSI VIDEO DENGAN PENGKODEAN BASELINE PROFILE PADA SLICE GROUPS H.264

Berisi analisa performansi pengkodean *baseline profile* pada *slice group* yang dikirimkan dalam jaringan MANET yang meliputi *PSNR, delay, jitter, throughput, packet loss,* dan MOS selanjutnya membandingkan performansi kedua hasil pengukuran tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran yang didapatkan dari analisa perbandingan performansi *baseline profile* beserta saran untuk pengembangan tugas akhir ini.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengukuran, pengamatan, dan analisis dari implementasi sistem, terdapat beberapa kesimpulan yang dapat diambil, yaitu :

1. Modifikasi filter pada *baseline profile* didalam H.264 pada *encoder* JM 12.4 memberikan pengaruh pada kualitas video yang di hasilkan. Namun pengaruhnya tidak terlalu besar, perbedaan yang terjadi hanya berkisar 0.01-0.05 dB.
2. Nilai *Quantizer parameter(QP)* sangat berpengaruh terhadap PNSR video terkompresi, semakin besar nilai QP makan video yang dihasilkan akan semakin buruk. QP juga memberikan pengaruh yang berarti pada *bitrate* video terkompresi, semakin besar nilai QP maka akan semakin kecil bitratenya.
3. Pada *baseline profile* variasi jumlah *slice* dan besar *slice* tidak memberikan perbedaan yang terlalu jauh pada PSNR video terkompresi. Namun masih dapat ditarik kesimpulan dimana semakin banyak jumlah slice dan semakin kecil besar slice maka semakin bagus nilai PSNR Y nya.
4. Pada saat *streaming* video, nilai parameter performansi yang meliputi *delay*, *packet loss*, *jitter* dan *throughput*, bersifat relatif sama, terkecuali pada video Foreman terlihat jelas perbedaan nilai-nilai parameternya. Hal yang terjadi pada video foreman bisa disebabkan oleh modulasi jaringan yang tidak stabil pada saat pengukuran.
5. Keseluruhan hasil video dapat dilihat dari nilai MOS (*Mean Opinion Score)* dimana dari 20 responden yang memberikan pendapat, hamper semua video dikatakan baik dan video (akiyoqp40_qcif.yuv) hasilnya kurang memuaskan.

Hal tersebut dikarenakan pada video akiyoqp40_qcif.yuv menggunakan QP = 40 dmana pada QP = 40 banyak informasi video yang dihilangkan.

5.2 SARAN

1. Durasi *source* video sebaiknya dibuat lebih panjang daripada penelitian ini, sehingga pengamatan dapat lebih teliti dilakukan.
2. Pengukuran dapat dilakukan pada jaringan selular.
3. Dapat dilakukan pengubahan jaringan nyata menjadi simulasi jaringan untuk mendapatkan beban trafik yang stabil sehingga performansi jaringan dapat diukur secara presisi.
4. Pengukuran MOS dapat dilakukan dengan pendekatan rumus berdasarkan standart baku yang ada.
5. Pengukuran dapat dilakukan pada jaringan Mobile Ad-hoc dengan menggunakan Algoritma routing yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

[1]. Iwut iwan, *Kuliah Pengolahan Sinyal Multimedia*.Indonesia: IT Telkom Bandung, 2006.

[2]. *JM Reference Software Manual (JVT-XO72)*, July 2007

[3]. Dari Wikipedia bahasa, ensiklopedia bebas H.264/AVC/MPEG-4 Part 10 (Advanced Video Coding) http://en.wikipedia.org/wiki/H.264/MPEG-4_AVC

[4]. Prediksi tertimbang video encoding *http://www.freepatentsonline.com/EP1936994.html*

[5]. Joint Video Team (JVT) ISO / IEC MPEG & ITU-T VCEG http://ftp3.itu.org/av-arch/jvt-site/2002_12_Awaji/JVT-F077.doc

[6]. Wireless LAN. 14 Agustus 2008. Avaliable in http://www.en.wikipedia.org/wiki/wireless_lan/.

[7]. Richardson, Iain E. G., *H.264 and MPEG-4 Video Compression - Video Coding for Next-generation Multimedia*, England: John Wiley & Sons Ltd., 2003

[8]. *H.264/MPEG-4 AVC Reference Software Manual*, in Joint Video Team (JVT) of ISO/IEC MPEG and ITU-T VCEG (ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 and ITU-T SG16 Q.6), JVT-X072, July 2007

[9]. *Draft ITU-T Recommendation and Final Draft International Standard of Joint Video Specification (ITU-T Rec. H.264/ISO/IEC 14496-10 AVC)*, in Joint Video Team (JVT) of ISO/IEC MPEG and ITU-T VCEG, JVT-G050, 2003

[10]. Ostermann, Joern, Jan Bormans, Peter List, Detlev Marve, Matthias Narroschke, Fernando Pereira, Thomas Stockhammer, and Thomas Wedi, *Video Coding with H.264/AVC: Tools, Performance, and Complexity*, IEEE Circuits and Systems

[11]. Konfigurasi Wireless *LAN*.31 Desember 2010 http://www.docstoc.com/docs/19469233/Konfigurasi--WLAN