

## ANALISA WMV9 CODEC UNTUK APLIKASI VIDEO ON DEMAND

Isnain Irsyad<sup>1</sup>, Fazmah Arief Yulianto<sup>2</sup>, Tri Brotoharsono<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

---

### Abstrak

Video on Demand merupakan aplikasi video streaming dimana file video yang akan di streaming dikompres dan disimpan dalam disk terlebih dahulu sebelum di kirimkan ke client. Tujuan dari utama dari kompresi file video adalah agar efisiensi transmisi dalam jaringan tercapai. WMV9 Codec adalah pengkodean video yang mampu melakukan kompresi video dengan skema pengkodean CBR (Constant Bit Rate) dan MBR (Multiple Bit Rate). Masing-masing skema pengkodean memiliki karakteristik tersendiri dalam kompresi dan streaming video. Simulasi dan analisis yang dilakukan pada tugas akhir ini adalah untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan skema CBR dan MBR sebagai skema pengkodean pada video streaming. Parameter-parameter yang diukur untuk mbandingkan kedua metode tersebut adalah rasio kompresi, PSNR, MOS, delay, dan packet loss. Berdasarkan hasil yang didapat dari simulasi streaming video menunjukkan bahwa skema pengkodean MBR lebih dapat menyesuaikan terhadap perubahan bandwidth dari pada skema CBR.

**Kata Kunci :** streaming, kompresi video, PSNR, MOS, bit rate, delay, packet

---

### Abstract

Video on Demand is a video streaming application which a video file that will be streamed is compressed and stored on a disk first before transmitted to the clients. The main reason for video compression is to achieve transmission efficiency. WMV9 codec is a video codec that support video compression with CBR and MBR encoding scheme. Each encoding scheme has its own characteristic video compression dan streaming. The simulation and analysis in this book are to know the advantages and disadvantages for CBR and MBR encoding scheme on video streaming. The parameter which measured to compare both encoding scheme are compression ratio, PSNR, MOS, delay and packet loss. Based on simulation result show that MBR encoding scheme can adapt to bandwidth change rather than CBR encoding scheme.

**Keywords :** streaming, video compression, PSNR, MOS, bit rate, delay, packet

---

Telkom  
University

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam era multimedia saat ini teknologi *video streaming* sudah menjadi hal yang umum. Dalam *video streaming* file video yang akan ditransmisikan perlu dikompres terlebih dahulu agar efisiensi dalam jaringan dapat tercapai.

Dalam proses kompresi video terdapat *trade off* antara kualitas video dan *bit rate* video yang diinginkan. Kualitas video yang memadai merupakan hal yang penting bagi para pengguna layanan *streaming*. Oleh karena itu, dengan menggunakan pengkodean video yang tepat diharapkan kualitas hasil video kompresi dapat terjaga dengan tetap bisa menghemat *bandwidth*.

Selain efisiensi kompresi, masalah terbesar yang dihadapi teknologi *video streaming* adalah *bandwidth* yang tersedia dalam jaringan sangat bervariasi. Sedangkan proses *streaming* membutuhkan *bandwidth* yang stabil agar video dapat di presentasikan secara *continue* dan layanan *streaming* dapat berjalan dengan baik. Penggunaan *constant bit rate* (CBR) dalam layanan *streaming* dengan *bandwidth* yang bervariasi kurang efektif karena metode CBR hanya terbatas pada satu *bit rate* dengan *rate* yang konstan.

Dengan alasan inilah maka *multiple bit rate* (MBR) digunakan, untuk menyesuaikan *bandwidth* yang tersedia dengan *bit rate* video yang ditransmisikan.

Dalam tugas akhir ini, penulis ingin menerapkan dan menganalisa. WMV (Windows Media Video) 9 sebagai pengkodean video untuk aplikasi *Video on Demand*. Diharapkan dengan menggunakan fitur *multiple bit rate* pada pengkodean WMV 9 dapat dihasilkan kualitas video yang baik sesuai dengan kondisi jaringan yang ada.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas, maka masalah yang akan diteliti adalah :

- a. Bagaimana menerapkan WMV 9 sebagai pengkodean Video untuk aplikasi *Video on Demand*.
- b. Bagaimana membandingkan metode pengkodean secara *constant bit rate* dan *multiple bit rate* dengan menganalisa dari hasil pengukuran parameter: rasio kompresi, *delay*, *packet loss*, PSNR dan MOS pada beban trafik yang berbeda-beda.

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

- a. Menerapkan WMV9 sebagai pengkodean video pada aplikasi *Video on Demand*.
- b. Menganalisa kelebihan dan kekurangan pengkodean video secara *constant bit rate* dan *multiple bit rate* pada WMV9 diukur dari rasio kompresi, PSNR, MOS, *delay* dan *packet loss*.

### 1.6 Batasan Masalah

Analisa WMV9 *Codec* menggunakan asumsi-asumsi berikut :

1. Pada *encoder* tidak terdapat *error correction*.
2. *Packet loss* bukan terjadi dalam jaringan, melainkan kesalahan paket yang diterima pada sisi *client*.
3. Pada skenario *streaming* dengan pembatasan *bandwidth* dilakukan dengan menggunakan *software Bandwith Controller Enterprise*.
4. Analisa hanya dilakukan pada skema pengkodean CBR dan MBR karena kedua skema ini didesain untuk skenario *streaming*. Sedangkan untuk skema VBR tidak dianalisa karena skema VBR lebih didesain untuk *playback* pada lokal komputer.

### 1.5 Metodologi penyelesaian masalah

Metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah :

1. Studi Literatur :  
Mempelajari dasar teori dan literature-literatur yang membahas tentang pengkodean video WMV9 dan *Video on Demand*.
2. Merancang arsitektur pembuatan aplikasi *Video on Demand*
3. Pembuatan program untuk simulasi kompresi video dan membangun system untuk simulasi *streaming* video.
4. Melakukan kompresi video dan kemudian *streaming Video on Demand*. Percobaan *Video on Demand* dilakukan dengan cara melakukan pembatasan *bandwidth* pada server. Kemudian mencatat hasil simulasi
5. Melakukan analisa terhadap hasil yang diperoleh terhadap proses kompresi video dan *streaming video* pada aplikasi *Video on Demand*.
5. Pengambilan kesimpulan dan penyusunan laporan tugas akhir

## 1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini akan disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I : Pendahuluan**

Berisi latar belakang dari pembuatan tugas akhir, perumusan masalah yang akan dianalisa, tujuan dari pembuatan sistem, metodologi pemecahan masalah serta sistematika penulisan.

### **BAB II : Landasan Teori**

Menjelaskan teori-teori yang mendukung penyusunan tugas akhir antara lain meliputi pengkodean video WMV9 dan konsep *video streaming*.

### **BAB III : Perancangan dan Implementasi Sistem**

Berisi tentang perancangan sistem dan apa saja yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan sistem.

### **BAB IV : Analisis Hasil Percobaan**

Berisi analisa dari hasil simulasi kompresi video dan *video on demand*.

### **BAB V : Kesimpulan dan Saran**

Kesimpulan dari keseluruhan rangkaian simulasi dan analisa pada tugas akhir yang dilakukan serta saran untuk perbaikan ke depannya.

Telkom  
University

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil simulasi dan analisa yang telah dilakukan pada bab 4, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Pada proses kompresi video, skema MBR dan CBR menghasilkan kualitas video yang sama pada *bit rate* CBR sama dengan *bit rate* maksimum MBR dan ukuran file skema MBR lebih kecil dari skema CBR pada *bit rate* CBR yang merupakan penjumlahan dari *bit rate* MBR sama.
2. Skema MBR menghasilkan *delay* yang lebih rendah dari pada skema CBR.
3. Pada kondisi jaringan normal tidak terjadi *packet loss* baik pada skema CBR maupun MBR. Sedangkan pada saat terjadi penurunan *bandwidth* *packet loss* hanya terjadi pada skema MBR, pada skema CBR tetap tidak terjadi *packet loss*.
4. Penurunan *frame rate* dilakukan untuk menyesuaikan ketersediaan *bandwidth* dalam jaringan ketika penurunan *bandwidth* terjadi. Pada skema MBR penurunan *frame rate* hanya terjadi sementara, sedangkan pada skema CBR tidak mampu kembali pada *frame rate* semula.
5. Skema MBR terbukti dapat menangani masalah pada jaringan. Nilai MOS yang didapatkan pada skema MBR rata-rata adalah 3 untuk video flashdisk dan 2,8 untuk video pemandangan lebih baik dibandingkan skema CBR dengan nilai MOS 2 untuk video flashdisk dan 1,8 untuk video pemandangan.

### 5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian tentang perbandingan performansi skema MBR pada *Windows Media Services* dengan *RealSystem* skema MBR yang lain seperti *Quick Time*.

## Daftar Pustaka

- [01] Srinivasan , Sridhar. Pohsiang (John) Hsu, Tom Holcomb, Kunal Mukerjee, Shankar L. Regunathan, Bruce Lin, Jie Liang, Ming-Chieh Lee, Jordi Ribas-Corbera. 2004. *Windows Media Video 9: overview and applications*. Redmond: Windows Digital Media Division, Microsoft Corporation. <http://www-ee.uta.edu/dip/Courses/EE5351/WMV9.pdf>, didownload pada tanggal 27 April 2008.
- [02] Azikin, Askari, Yudha Purwanto, ST. 2005. *Video/TV Streaming dengan Video LAN Project*. Yogyakarta: ANDI
- [03] Apostolopoulos, John G Wai- tian Tan and Susie J. Wee. 2002. *Video streaming: Concepts, Algorithms, and Systems*. Palo Alto: Hewlett-Packard Laboratories. <http://www.hpl.hp.com/techreports/2002/HPL-2002-260.pdf>, didownload pada tanggal 27 April 2008
- [04] Windows Media Video. <http://en.wikipedia.org/wiki/WMV9>, didownload pada tanggal 27 April 2008.
- [05] Video on Demand. [http://en.wikipedia.org/wiki/Video\\_on\\_Demand](http://en.wikipedia.org/wiki/Video_on_Demand), didownload pada tanggal 27 April 2008.
- [06] Birney, Bill. *Intelligent Streaming*. Microsoft Corporation. <http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/howto/articles/intstreaming.aspx>, didownload pada tanggal 10 April 2009.
- [07] Rahma, Andia. *Analisis Perbandingan Metode Kompresi Video MPEG4 Part 2 dengan MPEG4 Part 10 pada Video streaming*. Institut Teknologi Telkom.
- [08] Ramadhan, Firza. *Desain dan Implementasi Live Streaming Televisi Menggunakan Adapative H264 Encoding*. Institut Teknologi Telkom.
- [09] PSNR. [http://en.wikipedia.org/wiki/Video\\_on\\_Demand](http://en.wikipedia.org/wiki/Video_on_Demand), didownload pada tanggal 5 Mei 2009.
- [10] Loomis, Jay, Mike Wasson. *VC-1 Technical Overview*. <http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/howto/articles/vc1techoverview.aspx>, didownload pada tanggal 8 Juni 2009
- [11] Windows Media Services 9. <http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=33119>, didownload pada tanggal 1 Juni 2009.
- [12] Windows Media Encoder 9 Software Development Kit. <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=000a16f5-d62b-4303-bb22-f0c0861be25b&DisplayLang=en>, didownload pada tanggal 7 Juni 2009
- [13] Data Compression Ratio. [http://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_compression\\_ratio](http://en.wikipedia.org/wiki/Data_compression_ratio), didownload pada tanggal 10 Juli 2009.
- [14] Mean Opinion Score. [http://en.wikipedia.org/wiki/Mean\\_opinion\\_score](http://en.wikipedia.org/wiki/Mean_opinion_score). Didownload pada tanggal 5 Mei 2009.