



Pertemuan 11

Kompresi Video

VIDEO adalah teknologi untuk menangkap, merekam, memproses, mentransmisikan, dan menata ulang gambar bergerak ". Biasanya menggunakan film seluloid, sinyal elektronik, atau media digital.

KOMPRESI adalah sebuah konversi data ke sebuah format yang lebih kecil, biasanya dilakukan sehingga data dapat disimpan atau disalurkan ke media lainnya agar lebih efisien.

KOMPRESI VIDEO adalah salah satu bentuk kompresi data yang bertujuan untuk mengecilkan ukuran dari sebuah file video.

Video kompresi mengacu untuk mengurangi jumlah data yang digunakan untuk mewakili video digital gambar, dan merupakan kombinasi dari ruang kompresi gambar dan temporal kompresi gerak.

Terdapat dua jenis teknik kompresi audio maupun video, yaitu: ***Loosy compression*** dan ***Loseless compression***



Kompresi Video

Video memiliki 3 dimensi:

- 2 dimensi spatial (horisontal dan vertikal),

- 1 dimensi waktu.

Di dalam video terdapat 3 hal yang dapat dikompresi yaitu frame (still image), pergerakan frame dan audionya.

Kebanyakan lossy compression

Data video memiliki:

- redundancy spatial (warna dalam still image)

- redundancy temporal (perubahan antar frame)

Kompresi Video

Penghilangan **redundancy spatial** (**spatial / intraframe compression**) dilakukan dengan mengambil keuntungan dari fakta bahwa mata manusia tidak terlalu dapat membedakan warna dibandingkan dengan brightness, sehingga image dalam video bisa dikompresi (teknik ini sama dengan teknik kompresi lossy **color reduction** pada image)

Penghilangan **redundancy temporal** (**temporal / interframe compression**) dilakukan dengan mengirimkan dan mengencode frame yang berubah saja sedangkan data yang sama masih disimpan.



Teknik Video Coding

H.261 dan H.263

Merupakan standar video coding yang dibuat oleh CCITT (Consultative Committee for International Telephone and Telegraph) pada tahun 1988-1990

Dirancang untuk video conferencing, aplikasi video telepon menggunakan jaringan telepon ISDN (*Integrated Services Digital Network*)

Kecepatan bitrate antara $p \times 64$ Kbps. Dimana p adalah frame rate (antara 1 sampai 30)



Teknik Video Coding

MPEG audio-video

- ☐ Moving Picture Expert Group dirancang pada tahun 1998 untuk standar audio video transmission
- ☐ MPEG-1 bertujuan membuat kualitas VHS pada VCD dengan ukuran 352 x 240 ditambah kualitas audio seperti CD Audio dengan kebutuhan bandwidth hanya 1,5 Mbits/sec
- ☐ Komponen penting adalah:
 - ☐ Audio
 - ☐ Video
 - ☐ Sistem pengontrol stream video

MPEG-2

Merupakan standar pada TV Digital yang dikhususkan untuk HDTV dan DVD

Tingkatan pada MPEG

Level Aplikasi	Resolusi Maksimum	Maks frame rate (fps)	Maksimum pixel/sec	Maksmum code Data rate (Mb/s)	Pengguna
Tape kecepatan rendah	352 x 288	30	3 M	4	konsumen
Utama	720 x 576	30	10 M	15	Tv studio
Tinggi 1440 HDTV	1440 x 1152	60	47 M	60	Konsumen
Produksi yang tinggi	1920 x 1152	60	63 M	80	Film

MPEG-4

- ❑ Versi 1 dipublikasikan Oktober 1998 sedangkan versi 2 dipublikasikan Desember 1999
- ❑ Untuk komunikasi bitrate yang sangat rendah (4,8 sampai 64 Kb/sec): video dengan bit rate 5 Kb/s s/d 10 Mb/s dan audio dengan bit rate 2 Kb/s s/d 64 Kb/s
- ❑ Sangat baik untuk audio/video dalam jaringan (streaming)
- ❑ Mendukung digital rights management
- ❑ Audio dan video adalah basis dasar dari MPEG-4, di samping itu MPEG-4 dapat mendukung objek 3D, sprites, text dan tipe media lainnya



Teknik Video Coding

- ❑ Player : QuickTime (free QuickTime → play back, QuickTime Pro → author MPEG-4 content, QuickTime Streaming Server → stream .mp4 files, Darwin Streaming Server → stream mp4 files, QuickTime Broadcaster → produce live events, making QuickTime workflow)
- ❑ Internet Streaming Media Alliance (ISMA) : Apple, Cisco, IBM, Kasenna, Philips, Sun Microsystems, AOL Time Warner, Dolby Laboratories, Hitachi, HP, Fujitsu, dan 20 perusahaan lainnya → dukungan untuk MPEG-4



Perbandingan MPEG

MPEG-1

Approved November 1991

VHS-quality

Enabled Video CD

Enabled CD- ROM

- Medium Bandwidth (up to 1.5Mbits/sec)
- 1.25Mbits/sec video 352 x 240 x 30Hz
- 250Kbits/sec audio (two channels)
- Non-interlaced video



Perbandingan MPEG

MPEG-2

Approved November 1994

DVD-quality

Enabled Digital TV set-top boxes

Enabled Digital Versatile Disk (DVD)

- Higher Bandwidth (up to 40Mbits/sec)
- Up to 5 audio channels (i.e. surround sound)
- Wider range of frame sizes (including HDTV)
- Can deal with interlaced video



Perbandingan MPEG

MPEG-4

Approved October 1998

Scalable quality

Based on QuickTime File Format

Scalable delivery - from cell phones to satellite television.

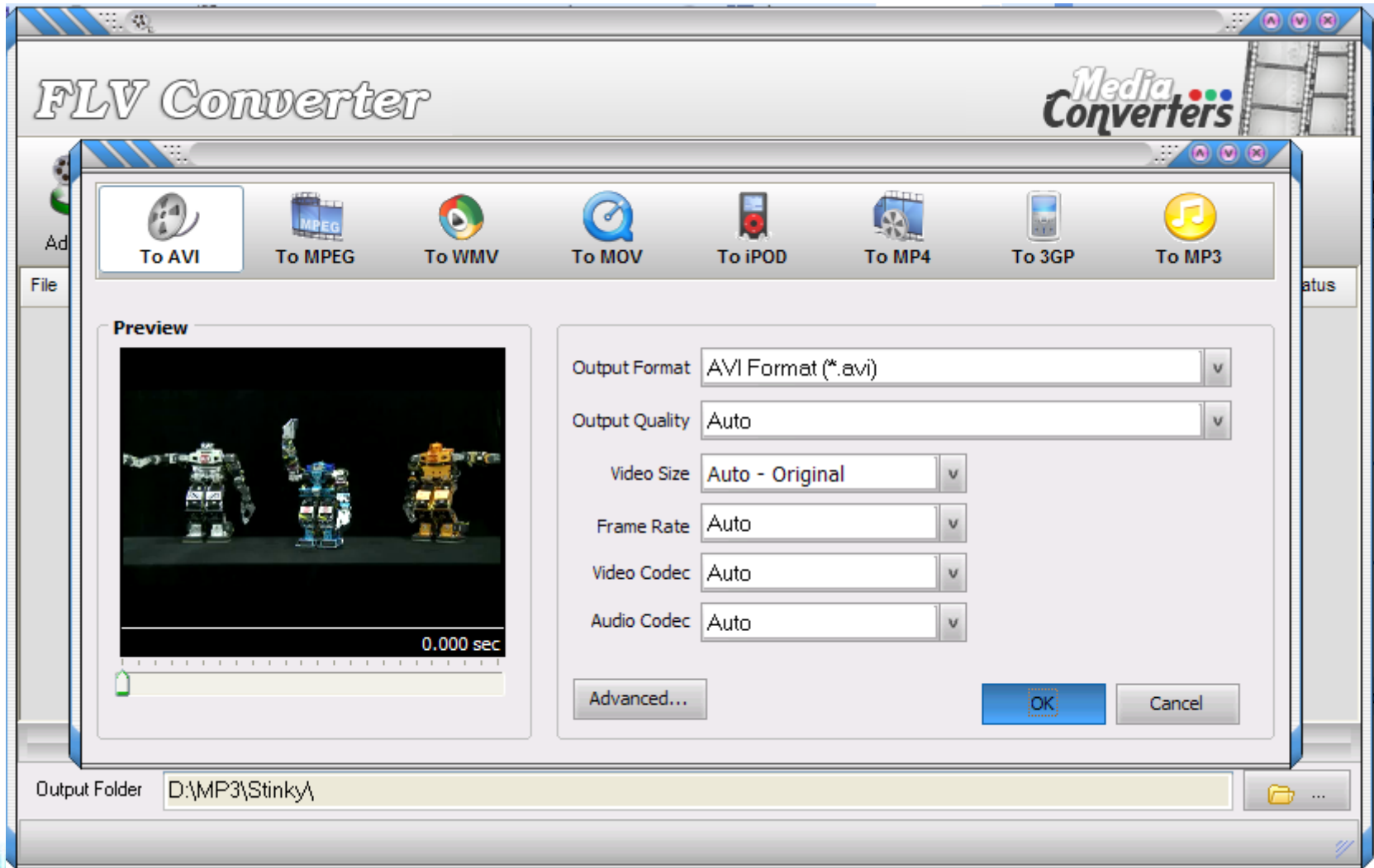
- Very Low Bandwidth (64Kbits/sec)
- 176 x 144 x 10Hz
- Optimized for videophones



Teknik Video Coding

- ❑ **AAC (Advanced Audio Coding)**
- ❑ Dasar dari MPEG-4, 3GPP, dan 3GPP2
- ❑ Pilihan untuk audio codec internet, wireless, dan digital broadcast
- ❑ Mendukung audio encoding dengan kompresi lebih efisien dibandingkan MP3, dan mempunyai kualitas hampir setara CD Audio
- ❑ Dikembangkan oleh Dolby, Fraunhofer, AT&T, Sony dan Nokia
- ❑ Audio codec : QuickTime, iTunes, iPod

Contoh Aplikasi Video Converter



Pazera FLV to AVI Converter

FLV AVI Pazera Free FLV to AVI Converter 1.5

File View File list Encoder Help

Add files | **Remove** | **CONVERT** | **File info** | **Home page**

No	Video file	Directory	Size	Status

If output file exists:

After conversion:

Output directory
☐ Output directory = Input directory
☒ D:\Anak2Lagu\Lagu Anak

Profile:

Output file format / Video settings

AVI | **MPG**

Video options

Video codec:

Bitrate: kbit/s

FPS:

☐ 2-pass encoding
☐ Do not copy video stream

Audio settings

Audio settings

Audio codec:

Bitrate: kbit/s

Sampling freq.: Hz

Channels:

Volume:

☐ Do not copy audio stream

Advanced settings

Audio track to convert

Resolution

Width: X Height:

Cropping
Top:
Left: Right:
Bottom:

☐ Force video tag



Teknik Video Coding

- Kelebihan:
 - Peningkatan kompresi dengan kualitas lebih baik dan ukuran file lebih kecil
 - Mendukung multichannel audio, mendukung sampai 48 full frequency channel
 - High resolution audio, sampling rate sampai 96 kHz
 - Peningkatan efisiensi proses decoding, pengurangan processing power untuk decoding