

VIDEO

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

Berkaitan dengan “penglihatan dan pendengaran”

Aplikasi video pada multimedia mencakup :

- Entertainment: roadcast TV, VCR/DVD recording
- Interpersonal: video telephony, video conferencing
- Interactive: windows

Digital video adalah jenis sistem video recording yang bekerja menggunakan sistem digital dibandingkan dengan analog dalam hal representasi videonya. Biasanya digital video direkam dalam tape, kemudian didistribusikan melalui optical disc, misalnya VCD dan DVD.

Salah satu alat yang dapat digunakan untuk menghasilkan video digital adalah **camcorder**, yang digunakan untuk merekam gambar-gambar video & audio, sehingga sebuah camcorder akan terdiri dari **camera & recorder**.

Macam-macam camcorder: miniDV, DVD camcorder, dan digital8.





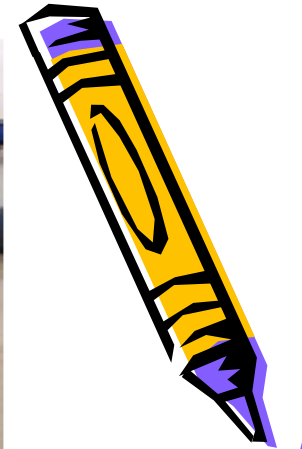
The First Camcorder, 1983



mini-DV Camcorder



Sony DV Handycam



Camcorder terdiri dari 3 komponen:

1. **Lensa** : untuk mengatur banyak cahaya, zoom, dan kecepatan shutter
2. **Imager** : untuk melakukan konversi cahaya ke sinyal electronic video
3. **Recorder**: untuk menulis sinyal video ke media penyimpanan (seperti magnetic videotape)



Video kamera menggunakan 2 teknik :

- Interlaced

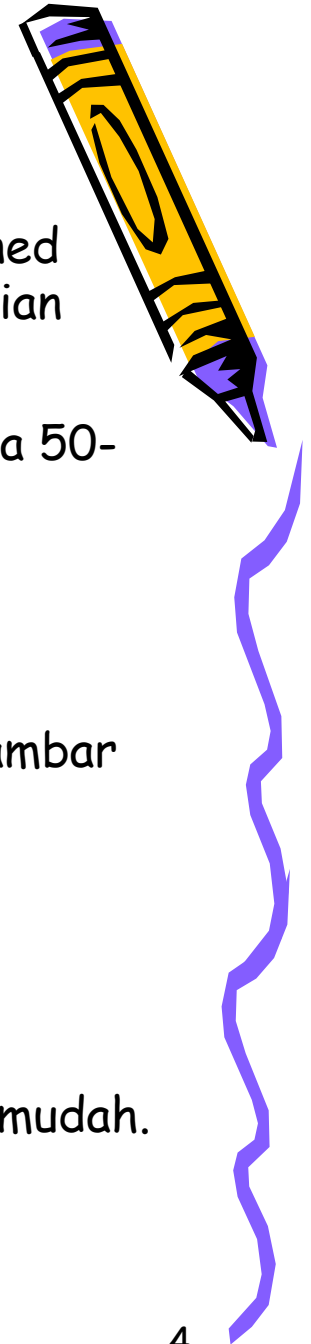
- o Adalah metode untuk menampilkan image/gambar dalam rasterscanned display device seperti CRT televisi analog, yang ditampilkan bergantian antara garis ganjil dan genap secara cepat untuk setiap frame.
- o Refresh rate yang disarankan untuk metode interlaced adalah antara 50-80Hz.
- o Interlace digunakan di sistem televisi analog: PAL, SECAM, NTSC.

- Progressive scan

- o Adalah metode untuk menampilkan, menyimpan, dan memancarkan gambar dimana setiap baris untuk setiap frame digambar secara berurutan.
- o Biasa digunakan pada CRT monitor komputer.

Video digital memiliki keuntungan:

- Interaktif.
- Mudah dalam proses edit.
- Kualitas.
- Transmisi dan distribusi mudah.



Representasi sinyal video meliputi 3 aspek:

A. Representasi Visual

Tujuan utamanya adalah agar orang yang melihat merasa berada di scene (lokasi) atau ikut berpartisipasi dalam kejadian yang ditampilkan. Oleh sebab itu, suatu gambar harus dapat menyampaikan informasi spatial dan temporal dari suatu scene.

1. Vertical Detail dan Viewing Distance

- **Aspek rasio** adalah perbandingan lebar dan tinggi, yaitu 4:3.
- Tinggi gambar digunakan untuk menentukan jarak pandang dengan menghitung rasio viewing distance (D) dengan tinggi gambar (H) $\rightarrow D/H$.
- Setiap detail image pada video ditampilkan dalam pixel-pixel.

2. Horizontal Detail dan Picture Width

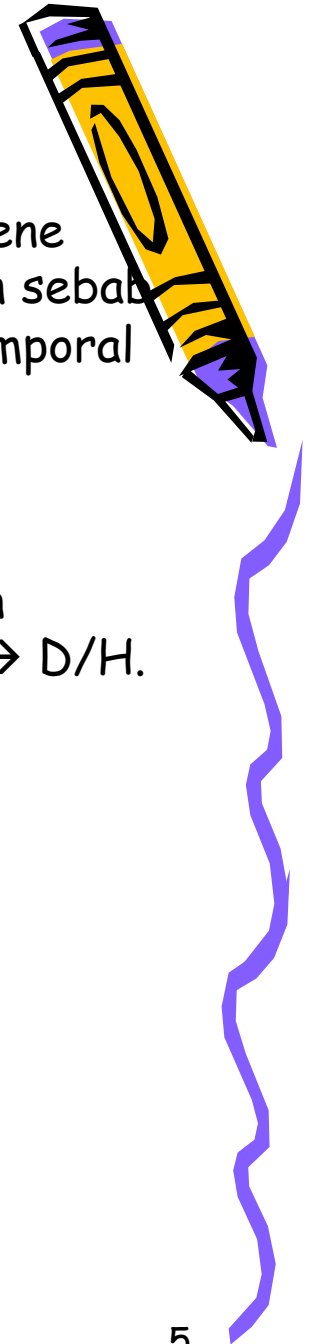
Lebar gambar pada TV konvensional = $4/3 \times$ tinggi gambar

3. Total Detail Content

Resolusi vertikal = jumlah elemen pada tinggi gambar

Resolusi horizontal = jumlah elemen pada lebar gambar \times aspek rasio.

Total pixel = pixel horizontal \times pixel vertikal.



4. Perception of Depth

Dalam pandangan / penglihatan natural, kedalaman gambar tergantung pada sudut pemisah antara gambar yang diterima oleh kedua mata. Pada layar flat, persepsi kedalaman suatu benda berdasarkan subject benda yang tampak.

5. Warna

Gambar berwarna dihasilkan dengan mencampur 3 warna primer RGB (merah, hijau, biru).

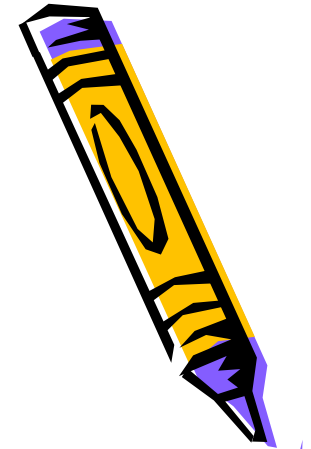
Properti warna pada sistem broadcast

→ LUMINANCE

- o Brightness = jumlah energi yang menstimulasi mata grayscale (hitam/putih)
- o Pada televisi warna luminance tidak diperlukan.

→ CHROMINANCE adalah informasi warna.

- o Hue (warna) = warna yang ditangkap mata (frekuensi)
- o Saturation = color strength (vividness) / intensitas warna.



6. Continuity of Motion

Mata manusia melihat gambar sebagai suatu gerakan kontinyu jika gambar-gambar tersebut kecepatannya lebih besar dari 15 frame/det. Untuk video motion biasanya 30 frame/detik, sedangkan movies biasanya 24 frame/detik.

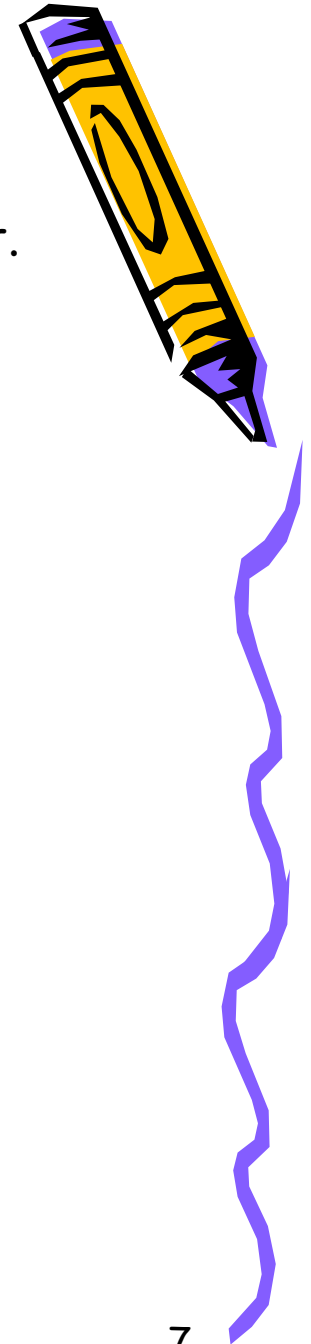
7. Flicker

Untuk menghindari terjadinya flicker diperlukan kecepatan minimal melakukan refresh 50 cycles/s.

TEKNOLOGI PERTELEVISIAN

➤ NTSC (National Television System Committee)

- 525 baris, 60 Hz refresh rate.
- Digunakan di Amerika, Korea, Jepang, dan Canada.
- Frame rate 30 fps
- Menggunakan format YIQ



➤ **PAL** (Phase Alternating Line)

- 625 baris, 50 Hz refresh rate
- Digunakan di sebagian besar Eropa Barat.
- Frame rate 25 fps
- Menggunakan format YUV.

➤ **SECAM** (*Séquentiel couleur avec mémoire*)

- Digunakan di Perancis, Rusia, dan Eropa timur
- Berdasarkan frequency modulation dengan 25 Hz refresh rate dan 625 baris.

➤ **HDTV** (High Definition TV)

- Standar televisi baru dengan gambar layar lebar, lebih jernih dan suara kualitas CD Audio.



Perbedaan mendasar dari standar video analog diatas:

- Jumlah garis horisontal dalam gambar video (525 atau 625)
- Apakah frame ratenya 30 atau 25 frame per detik
- Jumlah bandwidth yang digunakan.
- Apakah menggunakan sinyal AM atau FM untuk audio videonya.

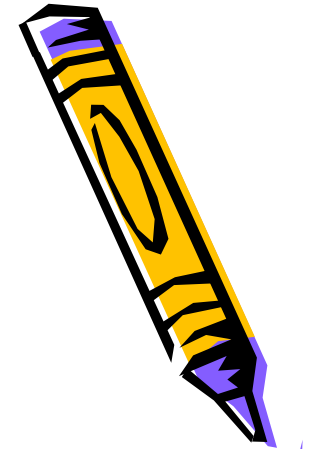
B. Transmisi

Sistem broadcast menggunakan channel yang sama untuk mentransmisikan gambar berwarna maupun hitam putih.

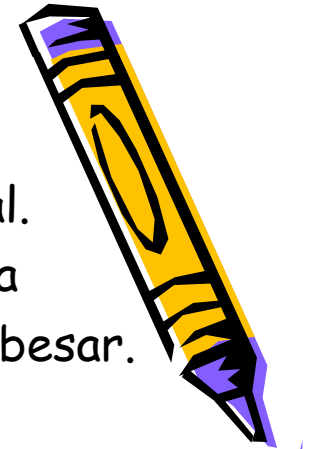
Untuk gambar berwarna sinyal video dibagi menjadi 2 sinyal, 1 untuk luminance dan 2 untuk chrominance.

C. Digitalization

Dalam aplikasi multimedia sinyal video harus diubah ke dalam bentuk digital agar dapat disimpan dalam memory komputer dan dapat dilakukan pengeditan.



- Sampling rate: mencari nilai resolusi horisontal, vertikal, frame rate untuk disample.
- Quantization: melakukan perubahan sampling sinyal analog ke digital.
- Digitalisasi warna video: semakin banyak warna yang diwakilkan, maka semakin baik resolusi warnanya dan ukuran kapasitasnya juga makin besar.



SELESAI

