

1. PENGENALAN KEPADA AUDIO

1.1. Definisi

Audio ataupun bunyi adalah fenomena fizik yang dihasilkan oleh getaran bahan. Ia akan menghasilkan tekanan gelombang dalam udara dan disekeliling bahan tersebut. Udara akan ditolak dan akan menghasilkan gelombang bunyi. Gelombang ini mempunyai pola atau **pattern** dikenali sebagai bentuk gelombang, **wave form**.

Nilai perubahan tekanan udara ini akan diterima oleh gegendang telinga dan dikenali sebagai kekuatan bunyi (*volume*). Kekuatan bunyi diukur dalam unit *decibel* (dB). Kadar perubahan tekanan udara pula dinamakan nada atau *pitch*. Secara tepat *pitch* adalah berkaitan dengan frekuensi gelombang tersebut. Gelombang bunyi yang berfrekuensi tinggi akan menghasilkan nada tinggi manakala frekuensi rendah menghasilkan bunyi bernada rendah.

Bunyi adalah dikesan oleh organ deria pendengaran, telinga. Kebiasaanya julat frekuensi yang dapat didengar oleh manusia adalah diantara 20 Hz dan 20 KHz. **Hz** atau **Hertz** adalah unit sukatan yang membawa maksud **bilangan getaran sesaat**. Bunyi getaran yang menghasilkan bunyi 20 KHz mempunyai getaran sebanyak 20,000 kali dalam satu saat.

1.2. Audio Analog dan Audio Digital

Bunyi yang wujud disekeliling kita adalah bunyi analog. Ia adalah berterusan secara semula jadi dan tiada kaitan dengan nombor. Bunyi yang dirakam dengan pita rakaman akan menyimpan bunyi tersebut dalam bentuk analog. Komputer tidak boleh menyimpan data dalam bentuk analog. Data dalam komputer disimpan dalam bentuk binari iaitu nombor 0 dan 1. Proses penukaran audio analog ke digital ini dikenali sebagai pendigitalan audio atau lebih popular dengan nama persampelan audio. Sebelum gelombang audio dapat disimpan didalam komputer, ia perlu mengukur amplitud gelombang kedalam siri sela masa yang tetap dan menyimpan bacaan tersebut kedalam media storan. Dalam proses ini maklumat analog ditukar menjadi digital.

Bagi menukar bunyi analog kepada digital Penukar Analog-Digital (ADC-Analog to Digital Converter) diperlukan. Ia akan mengambil sebahagian dari gelombang audio analog pada kadar sela masa yang tetap. Sela masa (kekerapan sample) ini dipanggil **Kadar persampelan (sampling rate)**. Pada setiap masa persampelan, ADC menyukat amplitud (saiz) gelombang audio analog dan merekod nombor tersebut dalam satu jujukan. **Amplitud** dalam bahasa biasa bermaksud kekuatan sesuatu bunyi. Pada proses akhir satu aliran nombor yang menjelaskan amplitud gelombang audio disimpan didalam media storan, misalnya cakera keras.

1.3. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kualiti Audio Digital

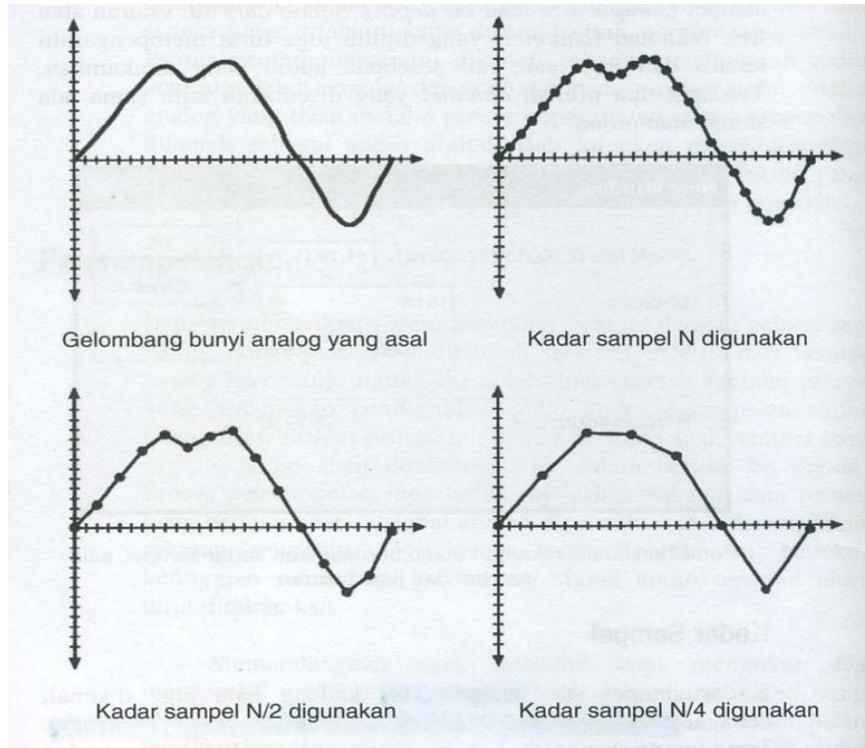
Kualiti sesuatu rakaman audio bergantung kepada beberapa faktor iaitu kadar sampel, saiza sampel dan saluran atau trek (*Channel*).

1.3.1. Kadar Sampel

Kadar sampel atau *sample rate* juga disebut sebagai kekerapan atau frekuensi sampel (*sampling frequency*). Ia merujuk kepada kekerapan atau berapa kali audio analog

melalui proses persampelan bagi satu kitaran lengkap gelombang bunyi dan seterusnya ditukarkan kedalam bentuk maklumat digital.

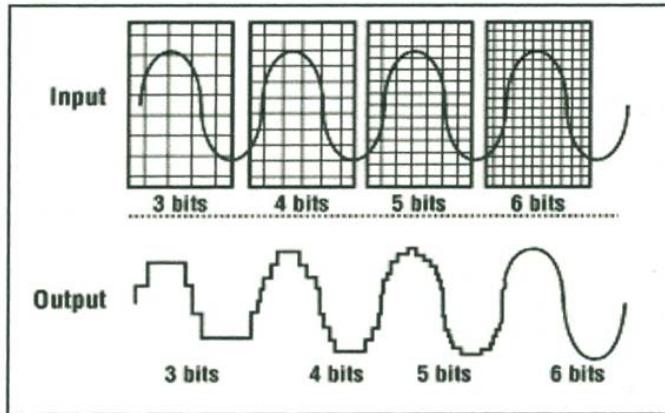
Rajah berikut menunjukkan semakin kerap sampel diambil, semakin dekat kualiti audio digital berbanding audio analog yang asal. ini bermakna semakin tinggi kadar sampel, semakin banyak maklumat sampel diambil maka semakin tinggi kualiti digital audio tersebut.



1.3.2. Saiz Sampel

Saiz sampel atau juga dikenali sebagai resolusi audio atau kedalaman bit (*bit depth*) merujuk kepada jumlah bit yang diproses bagi setiap gelombang bunyi.

Saiz sampel diukur dalam unit bit. Seperti juga kadar sampel, terdapat banyak pilihan saiz sampel yang boleh digunakan seperti 4 bit, 8 bit, 16 bit, 24 bit, 32 bit dan sebagainya. Namun, dua nilai saiz sampel yang selalu digunakan ialah 8 bit dan 16 bit. Semakin tinggi nilai bit yang digunakan dalam proses persampelan, semakin tinggi kualiti audio yang akan terhasil. Semakin banyak nilai bit yang diproses, semakin jelas, asli dan realistik kesan audio yang diperoleh. Ini kerana semakin tinggi nilai sampel, semakin banyak informasi yang disimpan mengenai sesuatu sampel audio tersebut.



Semakin tinggi saiz sampel yang digunakan, semakin dekat kualiti audio yang terhasil dengan kualiti audio yang asal

1.3.3. Saluran atau trek

Saluran atau trek adalah salah satu faktor mempengaruhi kualiti audio digital. Terdapat dua pilihan saluran yang sering digunakan iaitu samada stereo atau mono.

- **Mono** - kedengaran agak rata atau senada serta tidak realistik
- **Stereo** - kedengaran lebih hidup , realistik, lebih dinamik, lebih berkualiti, menggunakan dua sample(kiri dan kanan)

1.4. Kelebihan Audio digital berbanding audio analog

Mengapa lebih ramai pengguna beralih kepada penggunaan audio digital berbanding audio analog? Selain dari faktor perkembangan teknologi, audio dalam format digital mempunyai beberapa kelebihan berbanding audio dalam format analog. Antaranya ialah:-

- Lebih jelas dan bebas dari kebisingan bunyi (*noise*).
- Teknologi audio digital membolehkan proses produksi yang lebih bebas dan kreatif dapat dilakukan.
- Salinan fail audio digital lebih mudah dilakukan serta tidak menjaskankan kualiti salinan.
- Media simpanan audio digital lebih selamat,dipercayai ,tahan lama dan kualiti boleh dikekalkan dalam jangkamasa yang lama.
- Lebih sesuai digunakan bagi tujuan produksi kerana faktor kepentasan,simpanan data,kebolehpercayaan,kualiti dan sebagainya.
- Julat bagi bunyi digital (pada 16 bit misalnya lebih dinamik dan tinggi (96dB) berbanding audio analog (biasanya kurang dari 80dB) .

1.5. Format Fail Audio

Kebiasaannya ADC merekod bacaan pada kadar persampelan 44,100 Hz. Ini bermaksud terdapat 44,100 bacaan bagi setiap saat data audio. Sekiranya satu minit

ditarabkan dengan 60 ,terdapat 2,646,00 bacaan. Jadi tidak hairan lah fail audio adalah besar.

Codec (compressor/decompressor) adalah algoritma yang digunakan bagi memampatkan fail audio tanpa mengurangkan kualiti bunyi. Tanpa algoritma codec tidak mungkin dapat memuat turun muzik, menghantar muzik melalui e-mail atau mendengar muzik secara aliran (stream) melalui internet. Ini kerana fail muzik tidak mampat terlalu besar.

Berikut adalah format format bagi fail audio.

Wave (WAV)

- Fail audio yang tidak dimampatkan.
- Oleh itu fail wav amat besar, **berkualiti tinggi**
- Menyokong rakaman dengan saiz sample setinggi 8 bit dan 16 bit(mono dan stereo).

Mpeg-2 Level 3 (MP3)

- Motion Picture Expert Group
- Fail 12 kali lebih kecil sesuai untuk penghantaran melalui internet

Windows Media Audio (WMA)

- Mampatan jenis lossy

MP3 Pro

- Codec terbaru yang menghasilkan kualiti yang tinggi menggunakan saiz yang lebih kecil dari MP3.

AAC (Advance audio Coding)

- Menawarkan bunyi yang berkualiti pada kadar bit yang rendah.
- Komputer Apple menggunakan AAC untuk bahagian audio dalam format quicktime

Real Audio dan Real Media (.ra dan .ram)

- Penyaluran audio melalui internet
- Sesuai untuk streaming
- Jimat masa tidak perlu muat turun fail

Musical Instrumen Digital Interface (mid,mdi dan mff)

- Menyimpan fail berbentuk satu nota muzik
- Saiz kecil sesuai untuk penyebaran melalui internet

Audio streaming Format (ASF)

- Sesuai untuk streaming melalui internet
- Juga digunakan bagi menyimpan maklumat bentuk digital

Audio Interchange file format(aiff)

- digunakan pada komputer macintosh,Amiga dan Silicon graphics
- Menampung pelbagai jenis saiz sample pelbagai aras sehingga 32 bit.

Ogg Vorbis(Ogg)

- Simpan fail seperti MP3,ACC dsb-mampatan lossy
- Sumber terbuka(percuma)

1.6. Jenis Mampatan Fail Audio

1.6.1. Mampatan atau *compression*

Pemampatan audio merupakan salah satu cara bagi mendapatkan saiz fail audio yang lebih kecil. Proses mampatan ini boleh dilakukan dengan sokongan teknologi codec (*compression/decompression*) oleh kerana pendengaran manusia adalah terhad, jadi adalah lebih baik jika codec abaikan saja bunyi yang tidak dapat didengar. Jadi ini menjimatkan ruang simpan. Kemudian algoritma mampatan akan menganalisa bunyi dan mencari satu cara supaya kita seolah olah mendengar semua bunyi yang asal sebelum dimampatkan. Secara amnya terdapat dua jenis atau algoritma pemampatan audio iaitu :-

Mampatan *lossless* – kualiti audio dipadatkan dan dikekalkan seboleh mungkin tanpa kejatuhan kualiti yang keterlaluan. Ia akan cuba mengekalkan maklumat asal berkaitan audio. Oleh itu ratio atau nisbah pemanadan adalah kecil. Contoh fail yang menggunakan pemampatan *lossless* ialah AIFF dan WAV.

Mampatan *lossy* – menghasilkan saiz fail yang lebih kecil berbanding mampatan *lossless*. Mampatan ini akan menyebabkan sebahagian data atau maklumat yang tidak penting atau bertindih diabaikan. Ia menghasilkan nisbah pemanadan yang lebih baik. Walaubagaimanapun kualiti audio yang diperolehi agak rendah namun ia masih boleh diterima oleh pendengaran manusia. Antara format fail yang menggunakan mampatan *lossy* ialah MP3, AAC, WMA, OGG dan lain-lain.

1.6.2. Kadar Bit (*bit rate*)

Kadar bit menyukat sebanyak mana codec mengecilkan fail asal dan sebanyak mana maklumat menjelaskan kandungan fail bagi setiap bunyi.

- **CBR (constant bit Rate)** mengecilkan bunyi dalam sesaat sehingga pada satu tahap malar. Kadar bit yang tinggi menghasilkan bunyi yang lebih berkualiti tetapi mengekalkan isyarat yang asal.
- **VBR (Variable bit Rate)** mengecilkan setiap bahagian muzik secara berbeza mengikut keadaan pada satu kali. Sebagai contoh VBR satu fail mungkin 96 Kbps ketika muzik menghasilkan bunyi keyboard solo dan melompat ke 192Kbps bila lebih banyak alatan muzik dimainkan.

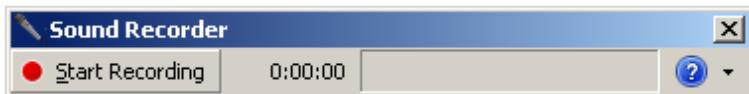
2. PROSES RAKAMAN DAN SUNTINGAN AUDIO

2.1. Proses Rakaman

Proses penerbitan audio memerlukan proses merakam bagi mendapatkan kesan audio atau dialog yang diperlukan. Terdapat pelbagai cara proses rakaman boleh dilakukan. Ia boleh dirakam sama ada di dalam studio rakaman yang dilengkapi dengan peralatan yang canggih maupun dengan hanya menggunakan peralatan asas sebuah sistem komputer peribadi. Kaedah ini lebih digemari kerana ianya lebih mudah dan fail audio yang diperolehi akan terus disimpan dalam format digital.

Bagi tujuan rakam audio yang asas, perisian Sound Recorder yang diintegrasikan bersama perisian sistem pengoperasian Microsoft Windows boleh digunakan. Perisian

ini menyediakan kemudahan yang membolehkan audio dirakam dengan mudah dan pantas. Berikut merupakan perisian Sound Recorder.



Antaramuka perisian Sound Recorder

Bagi rakaman audio yang lebih baik dengan kesan-kesan khas yang lebih menarik, perisian-perisian audio yang lebih canggih diperlukan. Antara perisian-perisian tersebut ialah Sony Sound Forge, Macromedia Sound Edit dan Adobe Audition. Ketiga-tiga perisian ini merupakan pilihan ramai pembangun aplikasi multimedia bagi tujuan merakam suara, menambah kesan khas pada audio, meminda spesifikasi audio dan sebagainya.

Selain itu, ia juga berupaya bagi meminda fail audio kepada pelbagai format seperti Real Audio dan Real Media (.RA dan .RM), Advanced Streaming Format (.ASF), MPEG Level 3 (.MP3), dan banyak lagi. Ia juga berupaya melakukan penyuntingan audio dari pada mana-mana fail video yang diperlukan.

2.2. Proses Penyuntingan Audio

Audio yang diperolehi dari pelbagai sumber manupun yang dirakam sendiri biasanya perlu disunting terlebih dahulu sebelum boleh digunakan dalam apa-apa projek penerbitan yang berkaitan.

Proses penyuntingan atau *editing* sesuatu audio meliputi operasi asas seperti “*Cut, Copy, Clear, Delete, Trim, Crop, Paste, Paste Special (Mix, Crossfade)*” dan lain-lain.

3. PERKAKASAN DALAM SISTEM AUDIO DIGITAL

Teknologi audio digital tidak mungkin begitu popular dan meluas tanpa sokongan dari perkembangan teknologi dari sudut perkakasan komputer. Tanpa perkakasan tertentu, adalah agak mustahil untuk melihat teknologi audio atau mana-mana teknologi multimedia yang lain terus berkembang pesat seperti mana hari ini.

Perkakasan yang biasanya diperlukan bagi menghasilkan satu sistem audio adalah seperti peranti masukan (*input*), peranti pemproses, peranti Storan, Peranti keluaran (*output*) dan lain-lain peralatan audio.

3.1. Peranti Masukan Audio (*Audio input*)

Peranti masukan audio merupakan perkakasan yang membolehkan sesuatu data mentah dimasukkan kepada sistem komputer agar ianya boleh diproses. Antaranya ialah mikrofon dan instrument muzik.

3.1.1. Mikrofon

Merupakan peranti input yang paling utama dan popular digunakan bagi merakamkan bunyi (dalam bentuk suara, muzik dan sebagainya). Merupakan sejenis *transducer* iaitu alat yang digunakan bagi menukar tenaga (akustik) kepada satu bentuk tenaga yang lain (elektrik).

Rajah berikut menunjukkan beberapa contoh mikrofon yang boleh digunakan bagi tujuan tersebut.



Beberapa jenis mikrofon yan boleh digunakan bagi mendapatkan
sumber audio yang diperlukan

Jenis-jenis mikrofon

Terdapat beberapa jenis mikrofon yang terdapat dalam pasaran. Secara amnya, kepelbagaiannya ini boleh dibahagikan berdasarkan:

- Jenis kegunaan atau aplikasi mikrofon tersebut
- Jenis teknologi yang digunakan dalam proses penukaran atau penterjemahan tenaga.

Jenis kegunaan merujuk kepada dimana mikrofon itu sesuai digunakan manakala jenis teknologi yang digunakan merujuk kepada prinsip atau kaedah yang digunakan untuk menukar tenaga bunyi kepada tenaga elektrik. Antara contoh teknologi yang biasa ditemui adalah seperti berikut:

Mikrofon Dinamik

- Merupakan antara jenis mikrofon yang agak versatil dan sesuai digunakan dalam pelbagai kegunaan umum.
- Ia juga sesuai untuk merakam bunyi yang mempunyai kekuatan suara yang tinggi.
- Beroperasi menggunakan prinsip elektromagnet.
- Boleh beroperasi tanpa memerlukan penggunaan bateri mahupun kuasa tambahan.



Mikrofon dinamik

Mikrofon Kondenser

- Beroperasi berdasarkan penggunaan tenaga elektrik yang dijana berdasarkan penggunaan kapasitor didalamnya.
- Memerlukan bateri atau sumber elektrik luaran bagi membolehkan ia berfungsi.
- Mampu menangkap signal audio lebih baik berbanding mikrofon dinamik.
- Tidak sesuai untuk merakam bunyi yang kuat disebabkan kepekaan yang tinggi.



Mikrofon condenser

Mikrofon Seramik

- Menggunakan sejenis Kristal yang disambungkan dengan diafragma.
- Mempunyai kualiti audio yang tinggi.
- Biasanya digunakan dalam bidang kepakaran yang tertentu.
- kuasa tambahan.



Mikrofon seramik

Setiap satu dari teknologi tersebut mempunyai kelebihan dan kelemahan dan juga sesuai digunakan dalam aplikasi-aplikasi tertentu sahaja.

3.1.2. Instrumen Muzik

Gitar elektrik, papan kekunci MIDI, bass, pengsintesis bunyi (*synthesizer*) dan mesin dram merupakan contoh-contoh instrument atau alat muzik yang boleh juga digunakan sebagai peranti input bagi mendapatkan kesan bunyi atau muzik yang diperlukan.

Kebanyakan instrument muzik ini boleh disambung terus kepada sistem audio menerusi antaramuka audio yang digunakan. Biasanya akan dipasang pada bahagian *input line in* atau menerusi antaramuka khas yang disediakan.

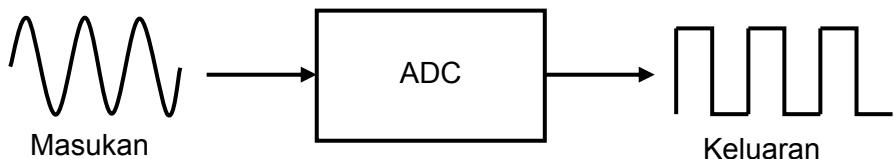
3.2. Peranti Pemproses

Peranti pemproses adalah merujuk kepada sistem komputer yang digunakan bagi memproses data-data yang dimasukkan dari peranti masukan. Antara sistem komputer yang biasa digunakan ialah PC yang berasaskan sistem Windows, Macintosh atau Mac yang berasaskan sistem pengoperasian MacOS, Silicon Graphics atau SGI yang di keluarkan oleh Sun Microsystem untuk tujuan professional.

Bagi membolehkan proses rakaman audio menerusi sistem komputer dilakukan, antaramuka audio (*audio interface*) diperlukan. Antaramuka tersebut ialah kad audio dan penterjemah analog kepada digital (ADC) dan penterjemah digital kepada analog (DAC).

ADC (Analog to Digital Converter) – Menukar audio analog daripada *transducer* (mikrofon) kepada audio digital agar ianya boleh difahami oleh sistem komputer.

DAC (Digital to Analog Converter) - Menukar isyarat audio digital kepada audio analog untuk dihantar ke peti suara atau *speaker*.



Proses pertukaran audio analog kepada digital dengan bantuan ADC

3.3. Peranti Storan

Setiap data atau arahan yang diproses oleh sistem komputer akan di simpan didalam ruang ingatan utama atau memori yang juga dikenali sebagai storan primer. Namun storan jenis ini tidak kekal dimana data yang tersimpan didalamnya akan hilang apabila sistem komputer dimatikan. Oleh yang demikian storan yang mampu menyimpan data secara kekal amat diperlukan. Storan jenis ini dimakan sebagai storan sekunder atau storan kedua. Antara setoran sekunder yang utama adlah seperti berikut:

3.3.1. Cakera Keras

Cakera keras atau *hard disk* yang secara umumnya merupakan satu plat besi yang disaluti oksida bermagnet yang boleh digunakan bagi tujuan perwakilan data. Ruang cakera keras yang minimum yang diperlukan bagi sebuah pembangun multimedia termasuk bagi penerbit audio ialah kira-kira 40GB manakala saiz yang lebih besar amatlah digalakkkan.

3.3.2. Storan boleh ubah

Merujuk kepada storan yang boleh dipindahkan atau diubah. Wujud dalam banyak bentuk seperti cakera, pita, cip, kad dan sebagainya.

Antara storan boleh ubah yang popular ialah pemacu USB (pendrive atau flash drive), memory kad seperti Compact Flash Card (CF), Secure Digital (SD) Memory stick (MS). Pemacu USB dan kad memori sebegini mampu menyimpan data dari 4GB hingga 64GB.

3.3.3. Cakera Padat

Cakera padat atau cakera optic merupakan merupaakan antara media yang paling popular digunakan bagi tujuan simpanan data sama ada untuk sementara atau secara kekal. Cakera padat (CD) biasanya dapat menyimpan sehingga 650 MB hingga 800MB data manakala Digital Versatile Disc (DVD) mampu menyimpan data dari 4.7GB hingga 17GB.

Antara storan boleh ubah yang popular ialah pemacu USB (pendrive atau flash drive), memory kad seperti Compact Flash Card (CF), Secure Digital (SD) Memory stick (MS). Pemacu USB dan kad memori sebegini mampu menyimpan data dari 4GB hingga 64GB.

Format cakera padat yang utama ialah :

- CR-ROM – Cakera Padat – Baca Sahaja
- CD-R – Cakera Padat – Boleh Rakam
- CD-RW – Cakera Padat – Boleh Rakam Semula
- DVD – Digital Versatile Disc

3.4. Peranti Keluaran Audio (*Audio Output*)

Peranti keluaran merujuk kepada komponen atau perkakasan yang terdiri daripada alat-alat yang digunakan bagi mempersembahkan setiap data yang telah diproses oleh sistem sebagai satu maklumat yang difahami oleh pengguna. Antara peranti output bagi audio ialah peti suara atau *speaker*.

3.4.1. Speaker

Speaker atau kotak suara merupakan transduceryang berperanan menukar tenaga elektrik kepada tenaga bunyi. Secara umumnya merupakan alatan terakhir dalam proses penukaran bentuk audio. Ianya akan mengambil signal elektrik dan menuarkan ianya kepada bentuk getaran fizikal bagi membentuk gelombang bunyi . sebuah speaker yang baik sepatutnya mampu untuk menghasilkan bunyi berfrekuensi tinggi dan juga berfrekuensi rendah dengan baik.



Contoh sistem kotak suara atau speaker

bagi membolehkan speaker menghasilkan bunyi yang baik, biasanya speaker mempunyai komponen tambahan bagi menyokong keperluan kepada frekuensi tinggi

(treble) atau rendah (bass). Antara contoh komponen (dikenali sebagai *drivers*) utama bagi tujuan tersebut ialah : woofers, tweeters dan midrange.

- Woofers – merupakan drivers terbesar dan ia direkabentuk bagi menghasilkan bunyi berfrekuensi tinggi.
- Tweeters – merupakan unit yang lebih kecil. Direkabentuk untuk menghasilkan bunyi berfrekuensi paling tinggi.
- Midrange – speaker yang mampu menghasilkan bunyi dalam julat pertengahan frekuensi spectrum bunyi yang ada.



3.4.2. Headphone

Satu lagi peranti output yang juga boleh digunakan sebagai peranti keluaran audio adalah *headphone*. Perbezaan antara speaker dan headphone ialah headphone digunakan bagi kegunaan peribadi atau individu. Ia membolehkan seseorang mendengar muzik atau lain-lain audio tanpa mengganggu orang lain. Berikut adalah contoh headphone.

yang membolehkan sesebuah sistem Setiap data atau arahan yang diproses oleh sistem komputer akan di simpan didalam ruang ingatan utama atau memori yang juga dikenali sebagai storan primer. Namun storan jenis ini tidak kekal dimana data yang tersimpan didalamnya akan hilang apabila sistem komputer dimatikan. Oleh yang demikian storan yang mampu menyimpan data secara kekal amat diperlukan. Storan jenis ini dimakan sebagai storan sekunder atau storan kedua. Antara setoran sekunder yang utama adalah seperti berikut:

3.5. Lain –lain Peralatan Berkaitan Dengan Audio

Selain dari peralatan yang telah dibincangkan sebelum ini , terdapat juga beberapa peralatan khas atau peralatan tambahan yang boleh digunakan dalam sesuatu projek rakaman atau penyuntingan audio. Antara peralatan tersebut adalah seperti pencampur bunyi atau *mixer* pengsintesis bunyi atau *Synthesizer*.

3.5.1. Pencampur Bunyi atau Mixer

Pencampur bunyi atau mixer sering digunakan bagi merakam dan juga mencampurkan bunyi. Dalam proses merakam audio menggunakan pelbagai sumber atau instrument, ianya akan menggunakan saluran atau *channel* yang berbeza. Oleh yang demikian, mixer boleh digunakan bagi menetapkan agar cirri-ciri setiap alatan atau instrument yang digunakan seperti aras ketinggian suara diselaraskan agar boleh digunakan dengan lebih mudah. Selain itu mixer juga boleh digunakan bagi mengubahsuai penetapan spesifikasi sesuatu signal audio seperti kekuatan bunyi dan sebagainya.

Dalam kebanyakan projek penerbitan atau penyuntingan audio, adakalanya mixer dalam bentuk peralatan boleh digantikan dengan bentuk perisian . ini menandangkan kebanyakan perisian penyuntingan audio masa kini turut menyediakan kemudahan mixer di dalamnya.



Contoh pencampur bunyi atau mixer

3.5.2. Pensintesis Bunyi atau Synthesizer

Pengsintesis bunyi atau *synthesizer* merupakan satu lagi instrument muzik elektronik yang boleh digunakan bagi memperolehi kesan audio berkualiti professional. *Synthesizer* biasanya dipasarkan dalam pelbagai mod dan antara yang popular ialah yang diintegrasikan bersama dengan papan kekunci atau *keyboard*. Ianya turut menawarkan pelbagai ritma atau kesan bunyi yang telah dirakamkan dan sedia untuk digunakan. Papan kekunci MIDI atau MIDI keyboard merupakan salah satu contoh pengsintesis bunyi yang popular.



Contoh pengsintesis bunyi (*synthesizer*)

LATIHAN

1. Berikan definisi bagi audio.
2. Nyatakan perbezaan audio analog berbanding audio digital.
3. Apakah yang dimaksudkan dengan mampatan fail audio.
4. Berikan 4 jenis mikrofon berdasarkan teknologi yang digunakan?
5. Nyatakan 3 komponen (drivers) speaker dan nyatakan fungsi bagi setiap satu komponen tersebut.

RUJUKAN:

1. Open University Malaysia. Fakulti Teknologi Maklumat dan Komunikasi multimedia
2. Pengenalan kepada multimedia, Venton Publishing



**INSTITUSI LATIHAN
JABATAN TENAGA MANUSIA
KEMENTERIAN SUMBER MANUSIA
MALAYSIA**

KERTAS PENERANGAN

KOD DAN NAMA KURSUS	F05 SIJIL TEKNOLOGI PERISIAN (MULTIMEDIA INTERAKTIF)
KOD DAN NAMA MODUL	F05-02-01 AUDIO AND VIDEO EDITING
PENGALAMAN PEMBELAJARAN	LE2 PREPARE VIDEO ELEMENTS
NO. TUGASAN BERKAITAN	02.04 PREPARE VIDEO ELEMENTS
OBJEKTIF PRESTASI AKHIRAN (TPO)	PREPARE AUDIO AND VIDEO ELEMENTS BY USING APPROPRIATE EDITING SOFTWARE, PLAYBACK DEVICE AND STORAGE DEVICE SO THAT AUDIO AND VIDEO ELEMENTS OBTAINED, EDITED, AND STORED IN ACCORDANCE WITH JOB SPECIFICATIONS.
OBJEKTIF MEMBOLEH (EO)	<p>AT THE END OF THIS LESSON, STUDENT'S SHOULD BE :-</p> <p>PREPARE VIDEO ELEMENTS BY USING VIDEO PLAYBACK DEVICE, VIDEO EDITING SOFTWARE AND STORAGE DEVICE SO THAT VIDEO ELEMENTS OBTAINED, EDITED AND STORED IN ACCORDANCE WITH JOB SPECIFICATIONS.</p>

1. KAMERA VIDEO DAN PENGUNAANNYA

1.1. Pengenalan Dan Sejarah Video

Kamera video adalah kamera yang digunakan untuk menghasilkan *motion picture* secara elektronik. Pada peringkat awal, kamera video dicipta dan dibangunkan untuk kegunaan industri penyiaran televisyen, namun pada masa kini penggunaannya meluas sehingga kepada pengguna domestik.

Penciptaan kamera video dipelopori oleh John Logie Baird, berdasarkan *Nipkow Disk* elektromekanikal dan digunakan oleh BBC (*British Broadcasting Corporation*) sebagai ujikaji pada tahun 1930-an.

Kamera video digunakan secara amnya untuk dia kaedah penggunaan iaitu secara lintas langsung (live broadcast), dimana kamera menyiarkan imej *real-time* terus ke skrin untuk tayangan terus. Kaedah kedua adalah dengan merekod imej yang dirakamkan kamera ke dalam medium simpanan untuk pemprosesan seterusnya. Medium simpanan ini terdiri dalam bentuk *tape*, *optical disc*, *hard disc* dan *flash memory*. Rakaman video ini bukan sahaja digunakan di televisyen dan produksi filem, malah ia juga turut digunakan untuk pemantauan seperti CCTV dan sebagainya.

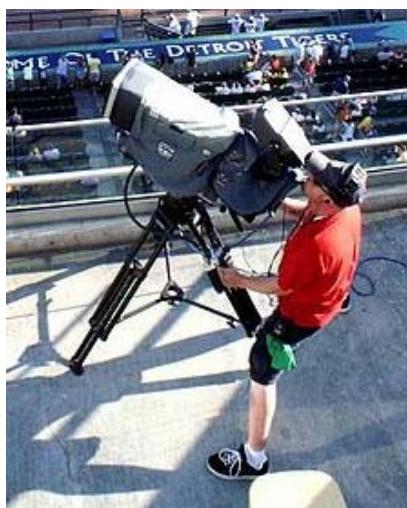
1.2. Jenis-jenis Kamera Video

1.2.1. Video Kamera Profesional

Juga dikenali sebagai kamera televisyen merupakan peralatan *high-end* untuk merakamkan imej bergerak secara elektronik.

Terdapat 2 jenis kamera video professional iaitu

- kamera mudah alih *high-end* , yang digunakan untuk rakaman berbentuk ENG (Electronic News Gathering) dan EFP (Electronic Field Production).



Kamera EFP



Kamera ENG



Komponen Kamera EFP/ENG

- Kamera studio – Kebanyakan kamera studio diletakkan dilantai menggunakan alat pneumatic atau hidraulik yang dikenali sebagai pedestal untuk mengubahsuai tinggi kamera tersebut. Kamera studio biasanya disambungkan dengan satu kamera video lain dan dikawal oleh alat kawalan yang dikenali sebagai CCU (Camera Control Unit) yang disambungkan menggunakan kabel optikal, Triax atau Kabel Multicore.



Penggunaan Kamera Studio

Kamera video profesional menggunakan format data DV iaitu penggunaan DV tape sebagai medium penyimpanan data. Piawai teknikal bagi DV adalah 1/4 –inci pita magnetik tetapi tiada saiz tertentu kaset yang memuatkan pita tersebut. Pada masa ini pita DV terdiri dari dua saiz kaset iaitu *Mini DV* dan *Standard DV*. Mini DV bersaiz agak kecil (66mm x 48mm x 12.2mm) boleh menyimpan rakaman sehingga 60 minit. Ia lebih murah dan lebih popular dari standard DV. Standard DV pula boleh menyimpan selama 3 hingga 4.5 jam dan ia lebih mahal serta tahan lama. Ia boleh merakam semula video berulang kali tanpa menggugat kualiti video tersebut.



Mini DV



Standard DV

Media DV

1.2.2. Kamera Video Pengguna (Consumer Video Camera)

Kamera video pengguna merupakan jenis kamera video yang paling banyak dan paling laris dipasaran. Ia lebih murah dan lebih mudah digunakan oleh pengguna biasa berbanding kamera video professional. Walaubagaimanapun, pada masa kini terdapat satu lagi pilihan kamera yang menggabungkan cirri-ciri video kamera professional dan pengguna, ia dikenali sebagai *prosumer camera*.



Kamera yang dikategorikan sebagai kamera *prosumer*

Kamera	Pengguna	Professional
Color Space	4:1:1	4:2:2 (Spesifikasi siaran)
Audio Sync	Unlocked : $\pm 1/3$ frame	Locked
Timecode	Format data DV	SMPTE/EBU studio standard
Advanced editing support	Tidak	Ya
Tahan lasak	Tidak	Ya
Harga	Agak murah	Mahal
Lensa	Built-in	Boleh ditukar

Perbezaan antara kamera pengguna dan kamera professional.



Jenis-jenis kamera pengguna

Media simpanan rakaman yang biasa digunakan pada kamera pengguna adalah seperti berikut;

1.2.3. Kamera Video Mini-DV

Menggunakan Mini-DV tapes. Pita rakaman ini adalah sebesar saiz sabun. Rakaman boleh dibuat selama 60 minit. rakaman boleh juga dibuat sehingga 90 minit dengan Long Play Mode tetapi akan menjadikan mutu rakaman. Pita rakaman jenis ini tidak sesuai digunakan pada kamera video jenis lain. Mini DV adalah format kamera video yang baik untuk membuat pengeditan video dengan komputer.



1.3. Kamera Video DVD

Kamera video DVD merakam pada DVD bersaiz 8cm . Saiz ini adalah kecil sedikit daripada saiz biasa , tetapi masih boleh digunakan pada semua pemain dvd dan pada komputer selepas kita siap merakam pada dvd tersebut.

Pada kebiasaanya kita boleh merekod selama 20 minit pada DVD dengan kualiti yang tinggi,tetapi sesetengah Kamera video boleh menerima DVD dual layer yang membolehkan masa rakaman dua kali lebih panjang.Kita boleh juga mendapatkan DVD yang mempunyai kedua dua belah bahagian yang boleh rakam,tetapi jarang-jarang dijumpai.



Jenis jenis cakera kamera video

Cakera Kamera video terdapat dalam lima format utama: DVD-R, DVD-RW, DVD+R, DVD+RW and DVD-RAM, yang mana setiap satu datang dalam pelbagai kegunaan. DVD-R adalah jenis yang murah, tetapi tidak seperti cakera yang laian ia hanya boleh merakam sekali sahaja. Cakera RW dan RAM boleh menulis banyak kali.

Kebanyakan Kamera video boleh menggunakan DVD dengan pelbagai format-periksa pada spesifikasi Kamera video untuk mengetahui format yang boleh digunakan. Satu kekurangan menggunakan format jenis ini adalah masa untuk mula(startup time) adalah lambat. Jadi kurang sesuai kiranya kita memerlukan rakaman yang segera.

1.4. Kamera Video Hard-Disk

Tanpa menggunakan tape dan DVD ,kamera video menggunakan Hard Disk adalah lebih kecil dan daripada Mini-DVD atau DVD kamera video.Kebiasaan rakaman dibuat dengan Hard Disk dalaman.Hard disk dalaman mempunyai saiz 30GB dan boleh merakam selama 7 jam video yang berkualiti tinggi. Bagi memboleh filem dipindahkan kekomputer ,sambungan USB 2.0 kekomputer adalah diperlukan.



1.5. Kamera Video Memory Card

Kamera video jenis ini kebiasaannya adalah lebih kecil dari Kamera video yang lain dan merakam pada kad memori. Kad memori adalah lebih mahal untuk dibeli, jika kita hendakkan kapasiti yang tinggi, terutama bila merakam video dengan kualiti yang tinggi.



1.6. Faktor faktor pemilihan sebuah kamera video

- Rupa bentuk fizikal
- Selesa dan senang digunakan
- Rakaman mudah untuk dimainkan dan disalin
- Kualiti rakaman yang ditawarkan
- Media storan yang digunakan
- Sesuai dengan bajet

1.7. Panduan umum menggunakan kamera video

Walau apa pun jenis atau teknologi kamera,konsep kerja yang akan dilakukan ketika merakam video adalah sama.berikut adalah adalah antara langkah kerja yang akan dilalui ketika dalam proses pengambaran video.

- Pasangkan kamera pada tripod jika perlu
- Masukkan bateri atau sambungkan kabel bekalan kuasa dari kamera ke sumber kuasa elektrik
- Hidupkan kamera
- Masukkan media storan seperti kad memori,kad SD,pita video dan sebagainya pada compartment yang yang disediakan
- Buka penutup lensa (jika perlu)
- Tetapkan kamera kepada mod rakam(record),ada kamera perlu ditetapkan kepada "camera" bagi memastikan ia dalam mod rakaman
- Halakan kamera pada subjek yang ingin dirakamkan dan tekan butang record untuk mula proses rakaman
- Matikan kamera, keluarkan media storan dan simpan semua alatan.

1.8. Penetapan Kamera Video

1.8.1. Format Video

Terdapat beberapa piawai format video yang biasa digunakan iaitu

- PAL (Phase Alternating Line) – sistem pengkodan televisyen analog yang biasa digunakan pada sistem penyiaran televisyen. Ia digunakan dikebanyakan negara Asia, Malaysia, Australia, Kanada dan United Kingdom.
- NTSC (National Television System Committee) – sistem televisyen analog yang biasa digunakan dinegara seperti America, Japan, Korea Selatan, Taiwan, Burma dan beberapa negara kepulauan.
- SECAM (Sequential Color with Memory) - sistem televisyen analog yang biasa digunakan di negara Perancis, Negara Bekas Soviet Union, Arab Saudi dan Korea Utara. Ia dicipta di Perancis oleh kumpulan yang diketuai oleh Henri de France.

1.8.2. White Balance

White balance (WB) adalah proses untuk membuat warna yang tidak realistic, supaya warna pada rakaman video yang dihasilkan mempunyai kualiti yang paling hampir dengan suasana sebenar. Ini bermaksud warna putih dapat dipaparkan dengan warna putih pada rakaman tersebut dan tidak sebaliknya.



Gambar sebelum dan selepas proses *White Balance*

Cara melakukan proses *White Balance* pada kamera video

Prosedur ini mesti dilakukan pada permulaan setiap pengambaran dan setiap kali keadaan pencahayaan berubah.

Anda memerlukan ;

Kamera yang mempunyai fungsi white-balance secara manual. Pada kamera jenis ini terdapat butang "white balance".

- I. Jika kamera anda menggunakan filter, pastikan filter yang digunakan bersesuaian dengan keadaan pencahayaan.
- II. Halakan kamera kepada objek yang berwarna putih (contohnya – kertas putih yang tidak berkilat), supaya warna putih tersebut memenuhi 50% - 80% *viewfinder* kamera.
- III. Setkan exposure dan focus pada kamera.



Aktifkan white balance dengan menekan butang white balance pada kamera. Kamera akan mengambil masa beberapa saat untuk melengkap proses. Apabila selesai mesej akan dipaparkan pada *viewfinder* kamera. Apabila proses ini berjaya, kertas putih tadi akan kelihatan putih pada paparan *viewfinder*.

1.8.3. Penapis (Filter)

Penapis Lensa Kamera adalah elemen optikal yang jernih atau telus, yang dipasang dibahagian hadapan lensa kamera atau sebahagian darilensa intu sendiri. Penapis ini berfungsi untuk mengubahsuai cahaya sebelum ia sampai ke CCD. Penapis berguna untuk membentulkan masalah cahaya dan meletakkan kesan tertentu.



penapis lensa kamera

Neutral Density (ND)	Penapis warna-neutral yang menyerap cahaya secara sekata ada spektrum warna yang kelihatan. Berfungsi untuk mengurangkan cahaya yang memasuki lensa pada keadaan yang terlalu terang.
Ultra Violet (UV)	Kamera video sensitif pada cahaya yang kelihatan dan tidak kelihatan (cahaya UV). Cahaya UV akan mendatangkan kesan warna kebiruan dan kesan <i>washed-out</i> pada video, terutamanya pada pengambaran luar. Selain untuk menapis pancaran UV, penapis UV juga bertindak sebagai penapis untuk melindungi lensa kamera.
Polarizing	Berfungsi untuk mengurangkan kesan <i>washed-out</i> yang disebabkan oleh pantulan cahaya. Hasilnya, warna video yang dirakam akan lebih berseri dan jelas.
Diffusion	Dengan meletakkan sedikit kesan kabur pada imej akan memberi lembut pada gambar. Diffuser yang lembut diletakkan untuk melembutkan wajah aktor (mengurangkan kedut dan sebagainya), penapis yang agak lebih kabur akan memberi kesan mimpi pada video.
Sepia	Meletakkan kesan ton sepia yang biasanya digunakan untuk menunjukkan imej sejarah atau imbas kembali.
Fog	Creates a fog effect.

Jenis-jenis Penapis Lensa Kamera

1.8.4. Ketajaman

Ketajaman (sharpness) sesuatu gambar adalah bergantung pada fokus yang telah disetkan pada kamera. Berikut adalah cara yang betul untuk menetapkan fokus kamera.

Mula-mula sekali, kenalpasti kawalan fokus pada kamera. Kamera profesional biasanya mempunyai cincin fokus manual dibahagian leher lensa. Kamera pengguna biasanya mempunyai butang dial. Pilih "manual focus" pada butang tersebut.

- I. *Zoom in* paling rapat pada subjek yang ingin difokuskan.
- II. Laras cincin fokus sehingga imej yang paling jelas/tajam diperolehi. Pusing cincin mengikut arah jam untuk fokus jarak dekat dan lawan arah jam untuk fokus jarak jauh.

- III. *Zoom out* sehingga saiz frame yang dikehendaki – imej sepatutnya kekal jelas/tajam.
- IV. Jika imej hilang fokus ketika zoom out, periksa semula *back-focus* dan pastikan *macro* fokus tidak diaktifkan.



Cincin Fokus

1.8.5. Kestabilan

Rakaman video yang baik adalah rakaman video yang tiada gegaran dan pergerakan kamera yang lancar. Untuk memastikan kestabilan imej rakaman video yang dihasilkan, beberapa perkara perlu diambil kira iaitu;

a. Penggunaan tripod

Tripod adalah suatu alat yang menampung kamera dan boleh dilaras ketinggiannya. Tripod terdiri dari kepala dan set kaki. Biasanya komponen ini dijual secara berasingan, namun begitu, tripod jenis pengguna (consumer-level) mempunyai kepala dan kaki yang telah siap dipasang.



Tripod profesional

Kaki tripod datang dalam berbagai jenis. Yang membezakan kaki tersebut adalah ketinggian, berat dan kekukuhannya dalam menampung berat kamera.



Kaki Tripod

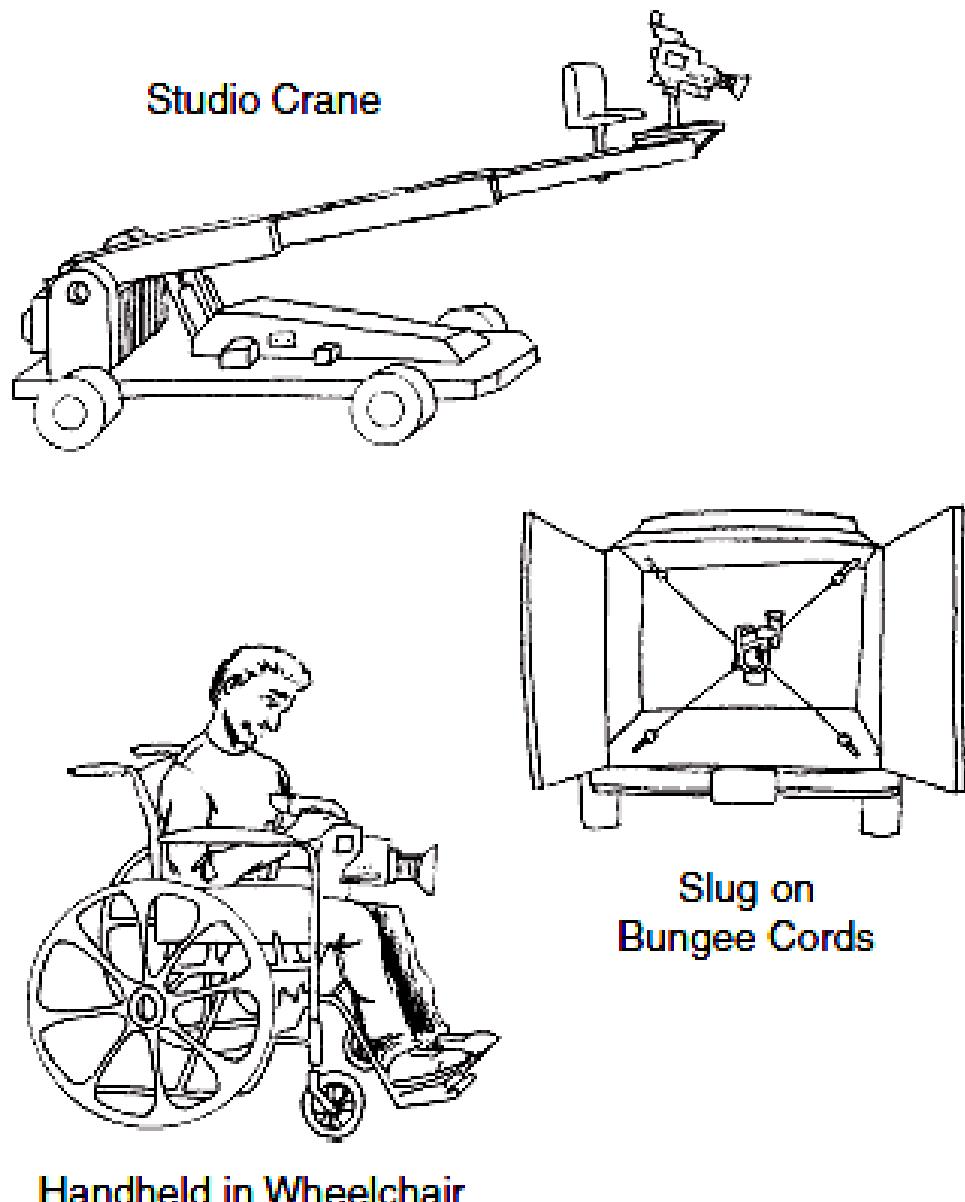
Kepala adalah bahagian yang menyokong kamera dan membolehkan pergerakan kamera. Kualiti kepada tripod bergantung kepada kelancaran pergerakannya.



Jenis-jenis Kepada Tripod

a) Mengendalikan pergerakan kamera

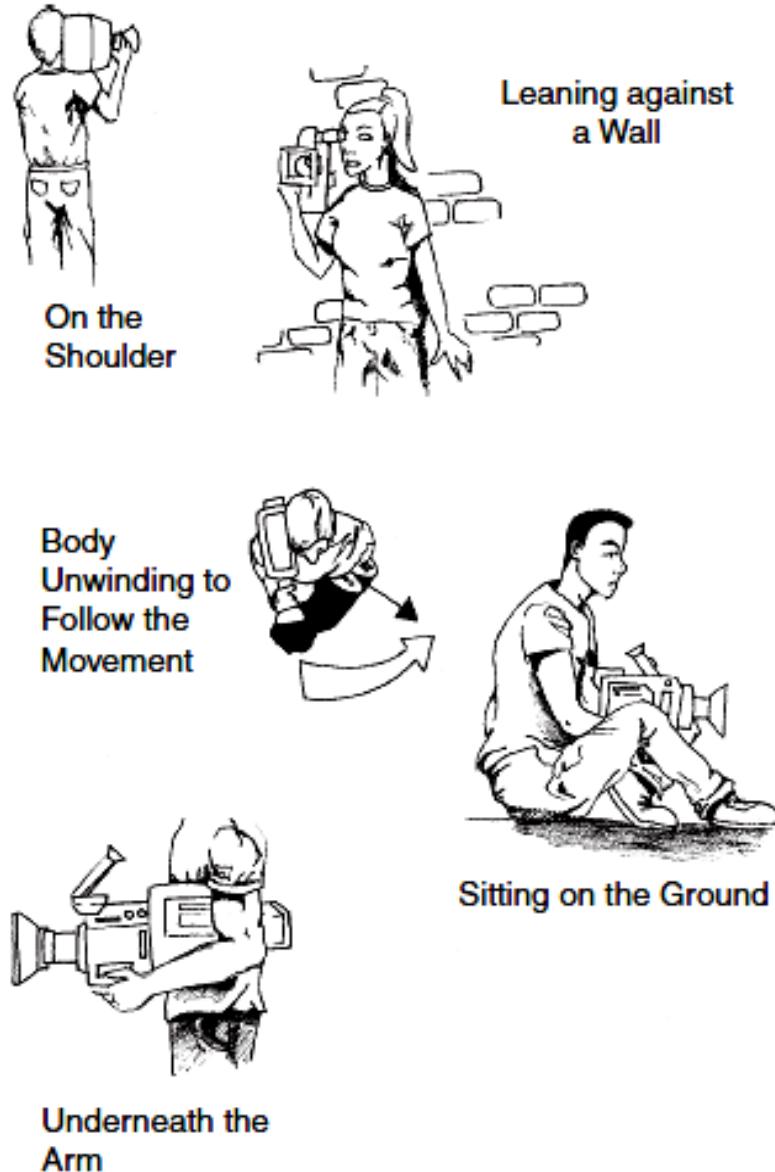
Apabila mengendalikan pergerakan kamera, berbagai kaedah boleh digunakan seperti penggunaan track dan sebagainya bagi memastikan kelancaran video yang dihasilkan.



Kaedah mengendalikan pergerakan kamera

b) Cara memegang kamera

Jika tidak menggunakan peralatan tambahan untuk menampung kamera, cara yang paling asas adalah dengan memegang kamera tersebut. Cara ini memerlukan kemahiran, ketahanan dan teknik yang betul bagi memastikan rakaman yang dihasilkan tidak bergegar dan berkualiti.

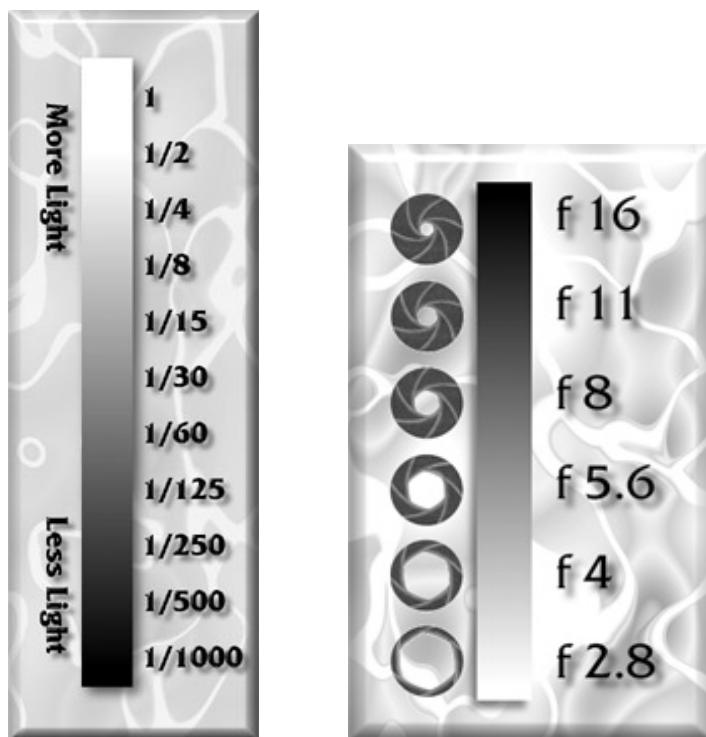


Teknik memegang kamera yang betul

1.8.6. Pendedahan Cahaya (Exposure)

Exposure (pendedahan cahaya) adalah suatu mekanisme yang membuka lensa kamera bagi membenarkan jumlah tertentu cahaya untuk masuk ke dalam lensa. Dua perkara yang mengawal kemasukan cahaya ke dalam lensa iaitu;

- a. Shutter (tingkap) – pada kamera, shutter akan menghalang semua cahaya dari filem sehingga anda menekan butang rakam. Kemudian ia akan terbuka dan tertutup dengan cepat dan membenarkan sejumlah cahaya masuk. Anda boleh mengawal tempoh bukaan shutter ini dengan menetapkan nilai *shutter speed*.
- b. Aperture (bukaan) – apabila cahaya melalui lensa kamera, ia mestilah melalui satu lubang bukaan iaitu "aperture". Ia mengambil konsep pupil mata manusia. Kawalan bukaan ini boleh dikawal dengan menetapkan bukaan aperture atau F-Stop.



a) Kiraan shutter

b) Kiraan aperture

Shutter dan Aperture

1.8.7. Suhu Warna (Color Temperature)

Color temperature adalah kaedah utama yang digunakan untuk mengukur warna yang berbeza. Pengukuran cahaya warna dalam nilai darjah Kelvin, berdasarkan karbon yang dipanaskan dan diukur pada suhu tertentu. Lebih rendah suhu Kelvin, cahaya akan lebih kelihatan kuning kemerahan. Sebaliknya, lebih tinggi suhu Kelvin, cahaya akan lebih kelihatan kebiruan.

COLOR TEMPERATURE OF LIGHT SOURCES

Color Temperature	Light Sources
1,850 K	Open flame
2,000 K	Worn household lamp Sunrise, sunset
2,800 K	Unshaded new household lamp
3,200 K	Quartz-Halogen studio lamp
3,400 K	Photoflood lamp
4,250 K	Early morning, late afternoon sunlight
4,800 K*	Fluorescent lamp
5,000 K	Carbon arc lamp
5,400 K	Noon sunlight
5,600 K	HMI lamp
6,000 K	Overcast sunlight
8,000–20,000 K	Direct blue sunlight

*Fluorescent lamps are pulse lamps and do not emit a specific color temperature, but do emit light with a high blue-green content that may be compensated for with proper filtering.

Suhu warna pada sumber cahaya

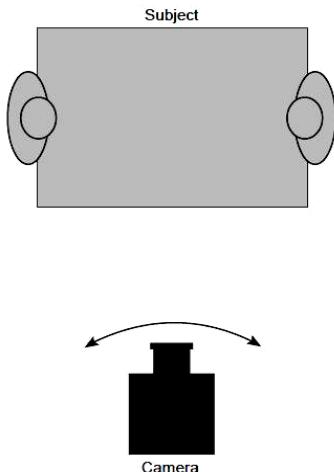
2. Teknik penggambaran Video

Bagi mendapatkan komposisi dan shot rakaman yang menarik pelbagai pendekatan boleh digunakan Teknik penggambaran paling asas adalah pergerakan kamera bagi mendapatkan shot yang diperlukan bahagian seterusnya menerangkan beberapa teknik pergerakan kamera yang boleh digunakan

2.1. Teknik Pergerakan Kamera

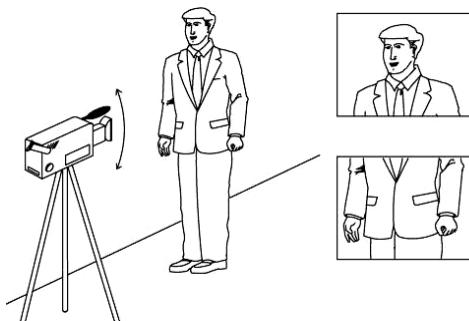
2.1.1. Pan

Adalah merujuk kepada proses menggerakkan kamera kearah kiri dan kanan secara horizontal(melintang) tanpa melibatkan pergerakan kamera secara vertikal(menegak).**Pan kiri**(pan left)merujuk kepada proses memusing arah rakaman kamera kekiri manakala **pan kanan**(pan right) merujuk kepada proses memusingkan arah rakaman kamera kekanan.Cara penggambaran begini adalah sesuai bagi merakam keadaan persekitaran atau pun bagi memperlihatkan satu pemandangan yang luas.



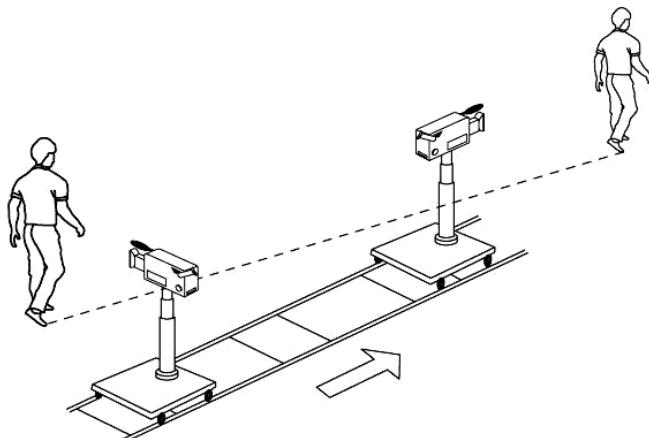
2.1.2. Tilt

Adalah merujuk kepada proses menggerakkan kamera ke arah atas atau bawah secara vertikal tanpa melibatkan pergerakkan secara horizontal.**Tilt atas**(tilt up) melibatkan proses pergerakkan kamera kearah atas manakala **tilt bawah**(tilt down)pula proses menggerakkan kamera kearah bawah.teknik penggambaran begini adalah bagi memperlihatkan satu bangunan yang tinggi menunjukan bangunan tersebut pada aras mata sebelum sedikit demi sedikit menunjukan keseluruhan bangunan tersebut hingga kepuncak yang tertinggi.



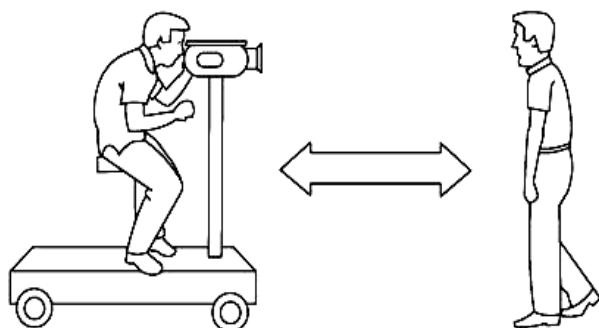
2.1.3. Dolly

Merujuk kepada pergerakkan kamera menjauhi atau mendekati subjek yang dirakam.**Dolly in** adalah pergerakan kamera kehadapan mendekati subjek yang dirakamkan,juga dikenali sebagai **Track in**.**Dolly Out** pula dalam pergerakan kamera kebelakang menjauhi subjek yang dirakamkan,juga dikenali sebagai **Track Out**.Bagi kedua teknik ini tripod yang dipasangkan dengan roda getah digunakan.kebiasaananya teknik ini digunakan dalam studio.



2.2. Tracking atau trucking (truck along)

Adalah merujuk pergerakkan kamera mengikuti subjek.pergerakkan ini memerlukan pergerakkan kamera seiring dengan pergerakan subjek yang dirakamkan.Ia biasanya dibuat diluar studio mahupun didalam studio.Pergerakan sebegini boleh digunakan semasa merakamkan seseorang yang memandu kereta,menunggang kuda dan sebagainya.ia paling sukar dilakukan apabila kamera dipegang sendiri tanpa menggunakan tripod.Bagi rakaman professional ,landasan atau reel akan digunakan bagi memastikan kualiti rakaman tidak bergegar diperolehi.



2.3. Zoom

Zoom In (zom masuk) adalah merujuk kepada penggunaan zoom pada kamera bagi menunjukkan seolah olah subjek semakin dekat atau besar pada paparan skrin. **Zoom Out** (Zoom keluar) adalah teknik bagi menunjukkan kesan seolah olah subjek semakin jauh atau kecil pada paparan skrin.Bagi teknik ini hanya lensa saja bergerak dan bukannya kamera yang bergerak secara fizikal.

JENIS JENIS SHOT DALAM PENGGAMBARAN VIDEO

Skrip memainkan peranan yang penting dalam satu proses penerbitan video. Salah satu elemen didalam skrip yang menjadi panduan asas kepada pengarah dan jurukamera adalah jenis rakaman atau jenis shot yang perlu digunakan.

Jenis shot adalah merujuk kepada saiz sesuatu subjek dalam video yang ingin dirakamkan.Dalam ertikata lain sekiranya sesuatu subjek dirakamkan dengan menggunakan shot atau penggambaran jenis jarak jauh (long shot) maka ia pasti kelihatan kecil berbanding jenis jarak dekat(close up).

3. Extreme wide shot(EWS) atau shot paling lebar

Shot sebegini akan memaparkan subjek seolah olah ianya berada di lokasi yang amat jauh.Ia sering dijadikan shot pada awal proses rakam(juga sebagai shot pemula atau establishing shot) sebelum sesuatu subjek diberi tumpuan.Dalam ertikata shot sebegini fokus utama nya adalah persekitaran dan bukan subjek.Sekiranya terdapat subjek,ia kelihatan amat kecil dan mungkin tidak kelihatan



Contoh EWS

Very Wide Shot(VWS)atau shot amat lebar

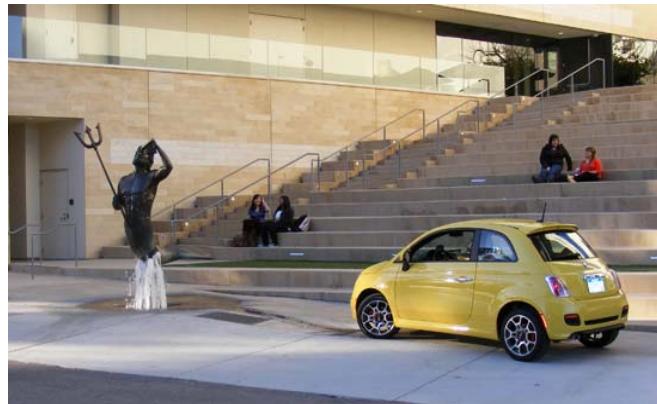
Hampir sama dengan konsep Extreme wide shot(EWS) bezanya ia akan memperlihatkan subjek nampak lebih dekat.Sebagai contoh subjek yang dirakamkan akan mula kelihatan di skrin.walaupun bagaimanapun fokus utama shot sebegini masih lagi pada alam persekitaran.Subjek yang ada Cuma untuk meperlihatkan kedudukannya sahaja.



Contoh VWS

Wide shot (WS) atau shot lebar

Merujuk kepada shot yang sering digunakan bagi memaparkan keseluruhan subjek yang dirakamkan pada skrin persembahan. Sebagai contoh sekiranya subjek yang dirakamkan adalah manusia maka keseluruhan tubuhnya akan dirakamkan. Walaupun keseluruhan subjek dirakamkan namun masih ada ruang kosong dibahagian atas, bawah, kiri dan kanan. Ini bagi memastikan kemungkinan bahagian sisi subjek terpotong secara tak sengaja dapat dielakkan. Ada sesetengah pihak menerima pakai shot sebegini sebagai Very wide shot.



Contoh WS

Medium Shot (MS) atau shot sederhana

Shot seperti ini merujuk kepada rakaman yang memperlihatkan sebahagian sahaja daripada subjek. Sekiranya rakaman melibatkan manusia, hanya bahagian pinggang keatas sahaja yang dirakamkan. Jenis shot sebegini sering digunakan jika terdapat babak perbualan. Ia juga digunakan bagi mempersembahkan sesuatu maklumat umpamanya pembaca berita TV.



Contoh MS

Medium Close Shot (MCU) atau Shot Sederhana Dekat

Merupakan jenis rakaman yang berada diantara medium shot dengan close up. Ia nya merakamkan subjek pada jarak lebih dekat dari Mid Shot. Sekiranya mid shot menunjukan setakat paras pinggang, medium close up pula memberi tumpuan pada bahagian bahu dan keatas.



Contoh MCU

Close Up (CU) atau shot jarak dekat

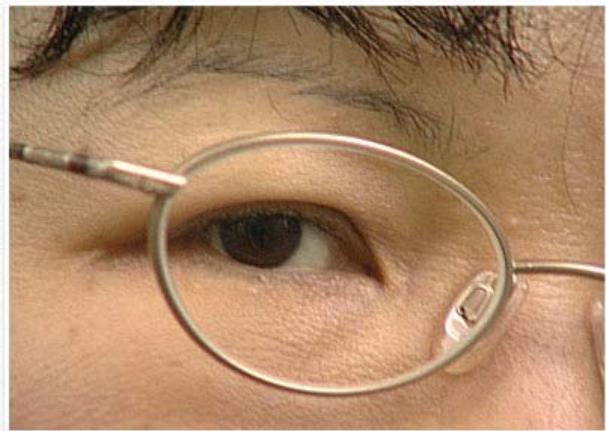
Merujuk kepada rakaman sesuatu subjek pada jarak agak dekat. Biasanya close up shot akan menyebabkan keseluruhan skrin dipenuhi dengan rakaman. Sebagai contoh ia digunakan bagi memfokuskan pada bahagian muka seseorang. Ini secara tidak langsung dapat memudahkan sesuatu mesej disampaikan menerusi air muka yang ditampilkan..



Contoh CU

Extreme Close Up (ECU) atau shot jarak amat dekat

Shot sebegini akan merakam subjek dengan jelas dan mendalam. Sebagai perbandingan , sekiranya Close Up Shot memenuhi skrin dengan penumpuan pada salah satu elemen pada wajah tersebut(mata atau bibir misalnya). shot sebegini digunakan dalam babak dramatik atau yang memerlukan emosi seseorang atau perasaan disampaikan menerusi wajah seseorang.



Contoh ECU

Cutaway (CA)

Cutaway agak berbeza kerana ia tidak lagi memberi tumpuan pada aksi atau aktiviti dalam babak sesuatu rakaman semasa.ia mungkin merujuk kepada rakaman pada subjek yang berbeza pada sesuatu masa.Sebagai contoh sekiranya fokus rakaman terdahulu diberikan pada seorang lelaki yang duduk membaca ditepi tingkap ,cutaway shot mungkin menunjukkan kain langsir ditiup angin atau mungkin juga menunjukkan kanak kanak bermain dipadang.ia biasa digunakan bagi memudahkan proses penyuntingan khusus bagi embentuk kesinambungan antara dua babak yang berbeza dirakamkan.ia juga biasa disokong dengan teknik transisi seperti fade out bagi membentuk kesan menarik.

Cut-In(CI)

Cut-in shot merujuk kepada shot yang digunakan khas bagi menampilkan lebih jiwa dan nyawa kepada babak terdahulu yang dirakamkan.ia mampu memberi penjelasan atau maklumat mendalam terhadap sesuatu isu atau subjek yang difokuskan.sebagai contoh bagi menampilkan kerisauan atau kegelisahan seseorang.Cut-in shot juga boleh digunakan bagi menunjukkan peluh didahi, tangan yang digenggam erat atau sebagainya.

Over the Shoulder Shot (OSS)

Over the Shoulder Shot atau rakaman menerusi bahu merujuk kepada rakaman yang dilakukan seolah olah sesuatu subjek sedang diperhatikan dari arah belakang. Shot ini membolehkan seolah olah subjek dilihat dari persektif orang lain.



Point of View (POV)

Shot ini membolehkan penonton seolah olah melihat sesuatu subjek dirakamkan. Sebagai contoh pada awalnya seorang duduk dihadapan komputer. apabila point of view digunakan seterusnya, penonton boleh melihat paparan skrin komputer iaitu apa yang dilihat oleh watak tadi. ini dapat menimbulkan kesan yang lebih dramatik,realistik dan mesra penonton.



Arah atau sudut Penggambaran

Arah atau sudut penggambaran merujuk kepada bagaiman kamera diletak atau diarahkan bagi merakam sesuatu imej. Secara amnya terdapat tiga jenis arah atau sudut penggambaran, berikut adalah sudut yang biasa digunakan

Rakaman Sudut rendah (Low angle shot)

Rakaman ini memperlihatkan sesuatu babak dari sudut yang lebih rendah dari aras mata. Ia bermaksud kamera diletakkan lebih rendah dari subjek yang dirakamkan. Arah penggambaran sebegini mampu memberi kesan yang lebih besar kepada babak yang dirakamkan. Ia mampu memperlihatkan sesuatu subjek lebih gagah, besar dan berkuasa.



Contoh Low Angle Shot

Rakaman Sudut Tinggi (high angle shot)

Memperlihatkan sesuatu babak dari sudut yang lebih tinggi dari aras mata.dalam penggambaran ini kamera video diletakkan pada tempat yang tinggi dari subjek.Arah penggambaran sebegini memperlihatkan sesuatu subjek yang dirakamkan kelihatan lebih kecil,lemah dan tidak berkuasa.Ada kalanya penggambaran sebegini dikenali juga sebagai bird's eye view atau pandangan dari mata burung.



Contoh High Angle Shot

Rakaman sudut aras mata (Eye level shot)

Merujuk kepada rakaman yang memperlihatkan sesuatu babak dari aras mata. Dalam perkataan lain kamera video diletakkan setara dengan subjek yang dirakamkan.



Contoh Eye Level Shot

3. PENCAHAYAAN DALAM PENGGAMBARAN VIDEO

Kebanyakan kamera video menyediakan kemudahan yang membolehkan sumber cahaya atau lampu dipasangkan kepadanya. Biasanya lampu boleh dipasangkan diatas kamera dan berkongsi kuasa dengan bateri kamera atau menggunakan baterinya sendiri. Biasanya lampu yang dipasang terus pada kamera bertindak sebagai lampu utama (key light) pada kamera.

3.1 Jenis-jenis Lampu

Lampu limpah (flood light)

Merujuk kepada lampu yang menghasilkan cahaya yang melimpah dan menerangi kawasan yang luas. Antara contoh lampu ini ialah lampu PAR, lampu strip dan lampu scoop.

Lampu PAR

Adalah singkatan daripada parabolic Aluminized Reflector merujuk kepada sejenis lampu yang menerangi satu kawasanluas dengan cahaya yang sekata. Ia berfungsi seakan akan lampu kereta lama yang terdiri daripada lensa yang diintegerasikan bersama kedalam lampu dan tidak boleh dipindahkan.



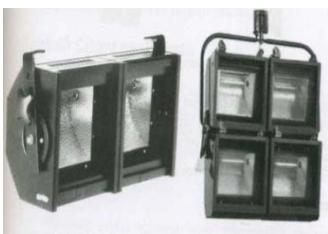
Lampu Scoop

lampu yang berbentuk bulat dan tidak mempunyai sebarang lensa.lanya terdiri dari daripada pembalik cahaya atau reflektor dibahagian belakang alat tersebut yang memantulkan cahaya keluar daripadanya.oleh kerana ia tidak mempunyai lensa, harganya agak murah.Satu kelemahan lampu ini ialah ia tidak boleh difokuskan dan didatangkan dengan kuasa pencahayaan yang rendah dan membentuk cahaya yang lembut.ia boleh digunakan sebagai lampu pelengkap kepada lampu cahaya tumpu.



Lampu strip

Dikenali juga sebagai Cyclorama.ia diperolehi dalam bekas panjang dan didalamnya terdiri daripada beberapa biji lampu .setiap lampu pula diselaputi dengan gel atau lapisan berwarna bagi membolehkan lampu pelbagai warna dihasilkan mengikut keperluan.



Lampu Tumpu (spot light)

Merujuk kepada lampu yang menghasilkan cahaya yang memusat dan menerangi kawasan sekitar yang lebih fokus atau sempit.Lampu jenis ini biasanya menggunakan kuasa pencahayaan yang tinggi dan sering dihalakan terus kekawasan atau subjek yang dinginkan.



Lampu Fresnel

Merujuk kepada sejenis lampu tumpu tetapi dengan pembalik cahaya yang khas. Ianya digunakan untuk menghalakan cahaya kepada mana lokasi yang diperlukan. Ianya boleh diubahsuai untuk membentuk cahaya limpah keruangan yang lebih luas. Ini boleh dilakukan dengan mengubah jarak diantara lampu dengan lensa yang ada pada lampu tersebut. Lampu jenis ini mempunyai satu lensa yang terletak dibahagian depan lampu.

Lampu Followspot

Adalah jenis lampu tumpu dengan iris dipasangkan kepada satu pemegang. Ianya boleh dikawal dan digerakkan samada kebawah atau mendatar kekiri atau kekanan. Satu kelebihan lampu ini ialah ianya menyediakan kemudahan yang membolehkan cahaya pelbagai warna dipancarkan olehnya.

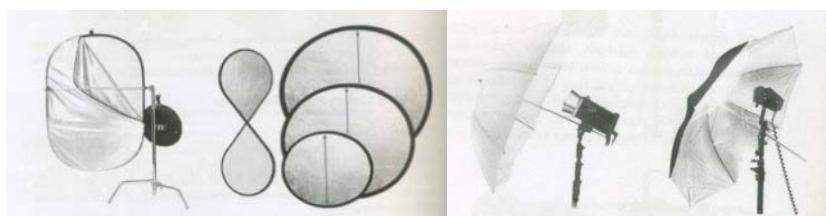


Lain-lain peralatan bagi tujuan pencahayaan

Selain daripada lampu terdapat beberapa peralatan lain yang turut digunakan bagi tujuan pencahayaan. Berikut adalah sebahagian daripada peralatan yang dinyatakan.

Pembalik cahaya atau reflektor

Adalah peralatan yang digunakan bagi memantulkan cahaya samada dari sumber cahaya matahari atau cahaya lampu. Ia bertindak sebagai sumber cahaya tambahan atau lampu pelengkap khususnya apabila bekerja dibawah panas terik matahari. Apa sahaja yang boleh memantulkan cahaya boleh digunakan umpamanya aluminium foil. Selain dari itu kita juga boleh mendapatkan pembalik cahaya yang dipasarkan dalam pelbagai bentuk seperti payung.



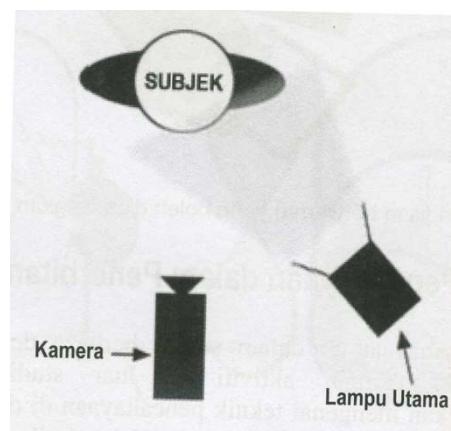
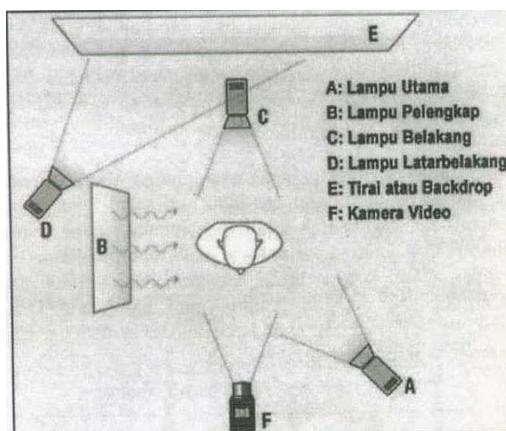
Penuras atau Gel

Ia digunakan bagi mengubah suai penampilan cahaya yang digunakan dalam rakaman video. Berfungsi mengawal jumlah dan cahaya yang ditangkap pada sesbuah kamera video. Penuras berbentuk gelungan kaca atau plastik yang dipasangkan pada sesbuah kamera video. Gel pula merupakan kepinghan filem yang boleh digunakan bagi membentuk kesan pencahayaan dengan warna atau kesan khas yang diperlukan. Tidak seperti penuras yang digunakan pada lensa kamera video, gel sebaliknya dipasangkan kepada lampu yang digunakan.



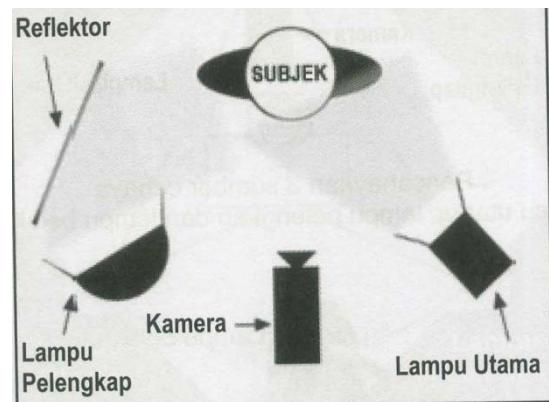
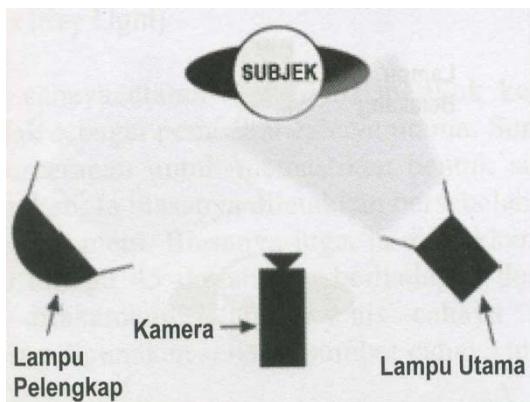
Teknik pencahayaan dalam penerbitan video

Teknik pencahayaan didalam studio adalah berbeza dengan teknik diluar studio, dua teknik yang sering digunakan ialah teknik pencahayaan tiga sumber dan juga teknik pencahayaan dua sumber. Sumber atau cahaya disini ialah merujuk kepada jenis dan jumlah lampu yang akan digunakan semasa rakaman video. Berikut adalah contoh beberapa teknik pencahayaan yang boleh digunakan dalam penggambaran video



Susun atur cahaya bagi satu penggambaran video penggunaan lampu utama sahaja (satu sumber)

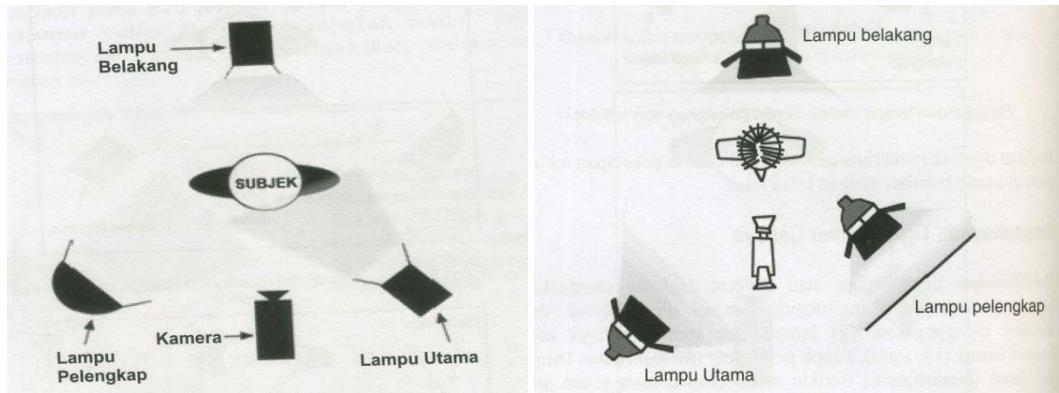
Didalam studio



Penggunaan lampu utama dan lampu pelengkap penggunaan lampu utama, lampu pelengkap dan reflector.

Pencahayaan tiga sumber cahaya

Pencahayaan tiga sumber atau 3 point lighting merupakan teknik pencahayaan yang paling digemari ramai. Pencahayaan tiga sumber menggunakan tiga lampu atau sumber cahaya iaitu lampu utama (keylight), lampu pelengkap(fill light) dan lampu belakang. Berikut adalah contoh susun atur lampu bagi melengkapkan penggunaan sumber cahaya lampu bagi melengkapkan penggunaan tiga sumber cahaya yang utama bagi penggambaran video.



Lampu utama (key light)

Ia membekalkan cahaya utama bagi tujuan penggambaran video dalam studio seperti mana peranan yang dimainkan oleh matahari bagi penggambaran diluar studio. Bagaimana pun menggunakan cahaya matahari akan menimbulkan kesan gelap seperti bayang bayang pada bahagian yang bertentangan dengan subjek utama. Disini timbulah peranan lampu pelengkap atau fill light untuk melembutkan sedikit bayang bayang yang terbentuk daripada penggunaan lampu utama.

Lampu pelengkap adalah bagi mengurangkan kontras bagaian gelap pada komposisi rakaman video yang lebih jelas dan menarik. lampu pelengkap biasnya diletakkan bersebelah dengan kamera atau pun pada kedudukan bertentangan lampu utama. lampu ini digunakan bagi mengurangkan bayang, jadi tahap kecerahannya ditetapkan agar tidak lebih daripada separuh kecerahan yang ditawarkan oleh lampu utama. ia menggunakan sudut pancaran cahaya yang luas, cahaya lebih lembut dan bukan cahaya tumpu(spotlight). Lampu limpah selaludigunakan sebagai lampu pelengkap. lampu PAR adalah contoh jenis lampu yang dimaksudkan. pembalik cahaya kadangkala sesuai juga digunakan bagi tujuan yang sama.

Lampu belakang (backlight)

Biasanya dipasangkan terus kebahagian belakang subjek yang akan dirakamkan. Lampu ini digunakan bagi membantu membentuk kesan penggambaran yang lebih menarik tanpa ditenggelami apa apa yang ada dibahagian belakang. ia dapat membentuk dimensi yang bersesuaian bagi menyerlahkan lagi subjek yang dirakamkan. Lampu fresnel sering digunakan sebagai lampu belakang.

Lampu latar belakang (background Light)

Lampu ini berbeza dengan lampu belakang kerana ia digunakan bagi memancarkan cahaya kepada latar belakang. Lampu latar belakang boleh membantu memisahkan subjek dari latar belakang. ia juga boleh digunakan bagi embentuk pelbagai kesan

cahaya yang sesuai dengan jalan cerita,mood atau adegan yang ingin dirakamkan.dalam keadaan tertentu gel warna(kepingan filem atau plastik berwarna)juga boleh digunakan bagi memberi kesan cahaya atau awarna yang menarik.

Pencahayaan dua sumber

Sering digunakan dalam penerbitan video. Sejenis alat pembalik cahaya digunakan bagi membalikkan cahaya dari lampu utama kepada subjek yang ingin dirakamkan.pembalik cahaya atau reflektor juga adakalanya turut digunakan bersama dengan lampu pelengkap bagi menjamin kewujudan bayang bayang dapat diminimumkan.

ELEMEN AUDIO DALAM PENERBITAN VIDEO

Bunyi merupakan satu elemen yang penting dalam penerbitan video samada video analog atau pun digital. Ianya digunakan dalam penerbitan video dalam pelbagai cara, muzik latar belakang, suara latar, dialog hingga kepada kesan bunyi.

Audio mampu menyampaikan sesuatu maklumat dengan lebih berkesan kerana ia mampu menyokong pelbagai aspek atau keperluan manusia. Audio juga boleh juga memberi kesan dari sudut afektif pengguna iaitu aspek berkaitan dengan emosi, jiwa, perasaan dan sebagainya. Oleh itu audio merupakan elemen yang paling berkesan bagi menarik perhatian pengguna.

Antara kelebihan audio adalah:

- Mampu menarik perhatian penonton
- Berupaya mempengaruhi emosi dan pemikiran seseorang
- Audio mampu memprtingkat pemahaman seseorang
- Mampu bertindak sebagai panduan kepada penonton
- Memudahkan penerangan mengenai sesuatu konsep yang diterangkan melalui konsep taks dan garafik semata mata
- Memainkan peranan bagi menyampaikan dialog atau suara latar yang merupakan salah satu elemen utama dalam persembahan video

Peralatan Audio yang diperlukan dalam penerbitan Video

Kesan audio boleh terus dimasukkan samada secara terus atau semasa pos produksi.Penggunaan audio dalam penerbitan video memerlukan beberapa peralatan tambahan bagi membolehkan ia dilakukan.

Mikrofon

Merupakan peranti input utama dalam merakamkan bunyi.selain dari menggunakan mikrofon binaan dalam yang sedia ada pada kamera video,mikrofon tambahan juga boleh dipasang terus kepada kamera video bagi mendapatkan kualiti rakaman audio yang lebih baik.

Bagi kerja audio dalam fasa pos produksi,mikrofon yang lebih spesifik boleh digunakan.berikut adalah contoh beberapa mikrofon yang boleh digunakan bagi tujuan yang dinyatakan

Jenis jenis mikrofon

Terdapat pelbagai jenis dan kategori mikrofon yang ada dipasaran.secara amnya kepelbagaiannya jenis mikrofon boleh dibahagikan berdasarkan:

- Jenis kegunaan atau aplikasi mikrofon tersebut
- Jenis teknologi yang digunakan dalam proses penukaran atau penterjemahan tenaga.

Jenis kegunaan atau aplikasi merujuk pada dimana mikrofon tersebut sesuai digunakan. Ada mikrofon yang dihasilkan bagi kegunaan umum dan boleh digunakan dalam pelbagai situasi. Da yang direka Cuma sesuai untuk kegunaan tertentu seperti seperti kegunaan diluar studio,dalam studio untuk tujuan wawancara dan sebagainya. Jenis teknologi merujuk kepada prisip atau kaedah yang digunakan oleh mikrofon tersebut untuk menukar tenaga bunyi kepada tenaga elektrik. Antara contoh teknologi yang biasa ditemui adalah dimak,kodenser,karbon,kristal atau seramik.

Mikrofon dinamik

Sesuai digunakan untuk pelbagai kegunaan umum.sesuai digunakan untuk rakaman bunyi yang mempunyai kekutan suara yang tinggi seperti peralatan muzik,amplifier dan sebagainya.ia tidak memerlukan bateri atau kuasa tambahan.



Mikrofon kondensator

Adalah mikrofon yang beroperasi berdasarkan tenaga elektrik yang dijana berdasarkan penggunaan kapasitor didalamnya.Biasanya memerlukan bateri atau sumber elektrik luaran bagi membolehkan ia berfungsi



Mikrofon seramik

Menggunakan kristal yang disambungkan dengan diafragma.mikrofon ini mempunyai kualiti audio yang tinggi dan biasanya digunakan dalam bidang kepakaran yang tertentu



Mikrofon karbon

Biasanya digunakan dalam telefon dan mempunyai sensitiviti yang tinggi. Kebanyakan mikrofon ini digunakan dalam industri telekomunikasi.



Panduan memilih mikrofon

Terdapat beberapa jenis atau teknologi mikrofon yang boleh digunakan bagi tujuan merakam audio.Antaranya ialah mikrofon omnidirectional dan undirectional.

Mikrofon omnidirectional(pelbagai arah) boleh digunakan sekiranya ingin mendapatkan keseluruhan bunyi disekitar lokasi rakaman.Ini kerana mikrofon ini mampu merakam bunyi dari semua arah.

Mikrofon undirectional (satu arah) sesuai digunakan jika kita merakam bunyi dari satu arah sahaja.sebagai contoh seperti kita hendak menemubual seseorang atau merakam bunyi dari satu sumber yang ditetaokan.ia juga dikenali sebagai mikrofon kardioid ini mampu mengasingkan bunyi bising atau bunyi yang tidak diperlukan dibahagian latar belakang dan memastikan bunyi yang perlu sahaja dirakamkan.

Selain dari itu terdapat juga mikrofon khas yang digunakan untuk tujuan tertentu sebagai contoh bagi memastikan suara pengacara dan peserta satu rancangan jelas dirakamkan.ia dikenali sebagai mikrofon lavaloiere.Mikrofon ini agak kecil dan boleh dipasang atau diklip pada baju.

4. PEMAMPATAN DAN JENIS JENIS FORMAT FAIL VIDEO

Paparan video yang berkualiti tinggi biasanya membentuk fail yang agak besar. Fail yang besar memerlukan ruang storan yang lebih besar juga. Pemampatan video dilakukan dengan mengurangkan kadar kerangka dan juga kedalaman warna.

Pemampatan video dilaksanakan walaupun disedari akan menyebabkan kejatuhan kualiti dan persembahan video. Penglihatan manusia kurang peka terhadap warna berbanding tahap kecerahan. Disebabkan faktor tersebut proses mampatan boleh dilakukan dengan mengurangkan warna pada video tersebut.

Terdapat dua pendekatan yang boleh digunakan bagi memampatkan fail digital iaitu:

a) Pemampatan Video Berasaskan Perkakasan.

- pemampatan cara ini adalah lebih pantas kerana tidak menggunakan kuasa dan sumber dari CPU kerana ia mempunyai bekalan kuasa dan juga pemproses sendiri.

b) Pemampatan Video Berasaskan Perisian

- pemampatan jenis ini adalah perlahan kerana menggunakan sistem computer(CPU). Kualiti video digital yang dimampatkan biasanya lebih rendah berbanding kualiti yang dihasilkan oleh pemampatan berdasarkan perkakasan. Perisian yang biasa digunakan dalam proses pemampatan video sebegini adalah seperti DivX, Microsoft Video, MPEG dan sebagainya.

Teknik pemampatan video

Pemampatan video terdapat dua cara iaitu:

a) Pemampatan lossless

- Kualiti video yang dimampat dikekalkan seboleh mungkin tanpa kejatuhan keterlaluan . Ia berfungsi seperti mana pemampatan imej dimana teknik **Run Length Encoding** Atau **RLE** digunakan.Teknik ini berfungsi dengan mengenal pasti sekumpulan piksel pada pada imej yang mempunyai warna yang sama atau setara.Warna bagi kumpulan piksel ini kemudian disimpan dalam satu bait manakala maklumat mengenai jumlah bagi piksel disimpan didalam satu bait berasingan.

b) Pemampatan lossy

- Pemampatan ini mampu menghasilkan saiz video yang yang lebih kecil berbanding lossless.Ia boleh dicapai dengan sebahagian data atau maklumat diabaikan seterusnya menghasilkan nisbah mampatan yang baik.Ini bermakna kualiti paparan yang diperoleh agak rendah namun masih boleh diterima mata manusia.

Piawaian Pemampatan Video digital

Beberapa piawaian telah disediakan bagi tujuan pemampatan dan penyah mampatan fail video. Antara piawaian pemampatan popular ialah:

- a) MPEG
- b) Motion JPEG
- c) Cinepak
- d) Microsoft Video for windows
- e) Apple quick time
- f) Divx
- g) Sorenson video
- h) DVI
- i) H.261
- j) H.263
- k) Planar RGB
- l) Photo JPEG

Pemilihan piawaian codec yang ingin digunakan bergantung kepada banyak faktor seperti sumber perkakasan yang digunakan, perisian penyuntingan video yang digunakan, tugas klip video yang ingin dihasilkan, sifat semula jadi video yang ingin dimampatkan, media sebaran yang digunakan dan sebagainya. Sebagai contoh, piawaian pemadatan cinepak atau photo JPEG sesuai digunakan bagi menyediakan klip video yang ingin disebarluaskan melalui internet. Piawaian H.262 dan H.263 misalnya sering digunakan untuk telesidang video.

Motion Picture Expert Group(MPEG)

Pemampatan secara MPEG hanya merakamkan lokasi atau objek yang bergerak sahaja, manakala imej statik yang dirakamkan hanya sekali dan data yang sama digunakan berulangkali. Piawaian MPEG yang biasa digunakan ialah

- MPEG 1
- MPEG 2
- MPEG 3 MPEG 4
- MPEG 7
- MPEG 21

MPEG 1

Kadar aliran data yang mampu ditanggung oleh piawaian ini adalah kira-kira 1.5 megabits bagi setiap saat (dan mampu mencapai 4.5 megabits setiap saat). Kadar ini adalah sesuai bagi cakera padat (CD), cakera padat video (VCD) dan juga CD interaktif (CD-I). ia boleh digunakan secara meluas bersama storan yang dinyatakan. Piawaian MPEG juga digunakan bagi memenuhi video berdasarkan kepada permintaan atau video on demand (VOD). Lainya merujuk kepada koleksi video yang disimpan didalam komputer pelayan bagi tujuan simpanan kekal atau pustaka, aplikasi pendidikan dan latihan dan sebagainya. Resolusi paparan piawaian MPEG1 adalah 352x240

MPEG2

Tidak seperti MPEG1 yang difokuskan untuk kegunaan media atau talian internet perlahan,MPEG2 menawarkan aliran video dan audio berkualiti tinggi untuk laluan talian internet yang pantas.Teknik mampatan pada MPEG 2 adalah sama dengan MPEG 1c Cuma kadar pemindahan datanya telah ditingkatkan kepada kepada 2 hingga 10 megabits persaat.kelebihan MPEG2 ialah ianyanya membentuk kualiti persembahan yang baik dan juga menggunakan definisi yang tinggi(High Definitaion).Oleh ituia sering digunakan oleh High Definitaion Television(HDTV),rangkaian TV kabel dan juga DVD. Resolusi paparan piawaian MPEG2 adalah 720x 480 (NTSC) atau 720X576 (PAL).

MPEG4

Ia diperkenalkan bagi menampung keperluan aplikasi yang berbeza dan buat masa ini sering digunakan bagi aplikasi seperti telefon video atau akhbar elektronik.mempunyai kadar aliran data agak rendah iaitu 4800 sehingga 64000 bit persaat sahaja.

MOTION JPEG

Piawaian dibina oleh Joint Photographic Experts Groups berasaskan pemampatan pada imej yang statik .Motion JPEG mengandaikan setiap kerangka video sebagai imej yang statik.Ini menghasilkan saiz fail yang agak besar dan kejatuhan dari segi kualiti pada ratio atau nisbah pemampatan yang besar.Walaupun piawaian ini berdasarkan pada mampatan terhadap gambar static,namun ia akan menghasilkan video dengan kadar 25 atau 30 fps.Pemadatan ini memerlukan perkakasan yang khusus,tetapi proses nyah padatan boleh dilaksanakan dengan menggunakan aplikasi Apple's quicktime atau pun video for windows.

CINEPAK

Dikeluarkan oleh Syarikat Apple,ia merupakan sistem codec untuk computer Macintosh.ia kemudian diubahsuai agar dapat digunakan pada sistem pengoperasian windows.Cinepak merupakan piawaian pemampatan yang beroperasi berdasarkan perisian dan tidak perlu sebarang perkakasan tambahan . Apa yang diperlukan bagi tujuan main semula ialah fail sokongan daripada video for windows atau Apple Quicktime.

MICROSOFT'S VIDEO FOR WINDOWS

Diperkenalkan pada tahun 1992 bagi piawaian tetap bagi system pengoperasian windows. Piawaian ini adalah berasaskan pada format AVI(Audio Video Interlaced) yang mana Video dan Audio disetarakan. ini membolehkan video dan Audio dimainkan secara serentak

APPLE'S QUICK TIME

Merupakan piawaian yang dibangunkan oleh Apple Computer company untuk membolehkan computer Macintosh memampatkan dan memainkan video digital. Quicktime menggunakan pemampatan jenis lossy yang mampu memampatkan fail dalam nisbah 5:1 sehingga 25:1.

Kelebihan Quicktime:

Tidak memerlukan perkakasan bagi tujuan penyebaran dan main semula.

Tidak perlu kos tinggi.Program untuk mainkan semula klip video boleh didapat secara percuma dari Apple computer dan dikenali sebagai Quicktime Player

Video dan Audio serentak

Format yang dikenali oleh sistem pengoperasian maka setiap klip video boleh dipinda dan disalin semudah penyalinan grafik atau teks

Kelemahan Quicktime:

Paparan agak kecil(semakin besar paparan semakin besar saiz fail yang terbentuk)
Memerlukan ruang ingatan utama(RAM)dan ruang cakera keras yang besar
Saiz fail masih besar walauoun sudah dimampatkan.

INDEO

Dikeluarkan oleh Intel.lebih baik dari berbanding cinepak dari segi resolusi video.Tapi cinepak lebih baik dari kejelasan video dan ratio pemadatan .

SORENSEN

Menawarkan nisbah pemampatan yang baik sekaligus fail lebih kecil berbanding penggunaan cinepak dan Indeo.Menghasilkan paparan video yang lebih baik dan masa pemindahan data yang pantas.Sesuai bagi memadatkan video yang menggunakan 24 bit warna khususnya bagi sebaran menerusi cakera padat

5. MEDIA STORAN UNTUK VIDEO

Setelah video siap dirakam dan disunting, ia akan disimpan dalam format dan media storan yang bersesuaian untuk disebarluaskan pada tatapan umum.Terdapat pelbagai format media storan yang ada dan kadangkala mendatangkan masaalah pada pengguna untuk memilih media storan dan video bersesuaian dengan keperluan masing-masing.Kertas penerangan ini akan menerangkan beberapa media storan dan penyebaran video yang utama.

Video yang belum mampat memerlukan ruang storan kira-kira 1.5 GB untuk tayangan selama 1 minit.Jadi video yang memakan masa 1 jam memerlukan ruang storan 90 GB.Ruang ini akan berganda apabila data mentah yang belum disunting.Bagi produksi video profesional yang lebih besar,ruang storan adalah jauh lebih besar 1500 GB hingga 5000Gb diperlukan.Perkembangan teknologi definisi tinggi atau High Definition(HD),keperluan storan yang lebih besar amat diperlukan.Bagi satu kerangka video format HDTV memerlukan saiz kira-kira 6 MB.Video sepanjang 1 minit pula memerlukan ruang storan sebanyak 10 GB(600GB untuk video sepanjang 60 minit).Oleh itu ruang storan yang besar diperlukan sebelum proses penyuntingan dibuat.Selepas itu video itu akan disimpan dalam format yang bersesuaian dengan keperluan sebelum ia diedarkan.

Media Storan Video Analog

Video yang dirakam akan disimpan untuk tujuan simpanan atau main balik apabila diperlukan.Terdapat pelbagai bentuk media storan yang boleh digunakan.Pita video merupakan antara media storan dan penyebaran video yang popular.Terdapat pelbagai pita video antaranya ialah Betacam,Hi-8 dan VHS.Kesemua video ini boleh dikategorikan mengikut kualiti dan kumpulan sasaran seperti berikut:

- Pengguna biasa:VHS dan 8 mm
- Pengguna professional dan Industri:S-VHS,Hi-8,3/4 inci
- Pengguna Professional:Betacam, Betacam SP,MII dan pita 1 inci.

Berikut penerangan secara ringkas beberapa media storan analog

I. Betacam

Merupakan format pita video berkualiti professional dan merupakan standard dalam dunia penyiaran.mampu menyimpan sebuah video berkualiti yang dirakam dengan kamera video betacam.

II. Pita Video 1 inci

Satu pita video berkualiti professional sama seperti format Betacam.

III. Pita video ¾ inci

Digunakan untuk menyimpan signal sementara aktu semasa proses penyuntingan.jarang digunakan sebagai simpanan kekal atau bagi tujuan penyebaran sebenar kerana kualiti tidak sebaik pita video dengan format Betacam.

IV. Hi-8

Kualiti pita ini hampir sama dengan pita video jenis ¾ inci.sering digunakan bagi kebanyakan kamera video pengguna biasa kerana saiz yang kecil dan mudah dikendalikan.Bagaimanapun ia kurang sesuai digunakan bagi tujuan bukan proses maju kehadapan dan undur kebelakang pita secara berterusan.Jika dibandingkan dengan pita video jenis VHS dan S-VHS,format Hi-8 adalah lebih baik digunakan untuk tujuan tersebut.

V. Pita VHS

VHS(Video Home System) adalah format pita video yang sering digunakan dalam keadaan biasa.ia digunakan untuk tujuan edaran filem suatu masa dahulu dan dimainkan dengan pemain VCR.ia menawarkan kualiti agak rendah tetapi memadai untuk kegunaan biasa.

VI. Pita S-VHS

Pita video S-VHS (Super Video Home System)adalah format lanjutan dari VHS dan menawarkan kualiti yang lebih baik tetapi masih rendah jika dibandingkan denganHi-8.ia boleh digunakan unutk penyuntingan dan dengan peralatan yang secukupnya,ia boleh terus didigitalkan kedalam komputer.

Media Storan Video Digital

Kebanyakan pengeluar kamera video masa kini telah memperkenalkan kamera video atau camcorder yang berasaskan pawaiuan video digital atau DV.Kamera Video ini membolehkan audio dan video disimpan terus dalam format digital.Data dalam bentuk digital ini boleh terus dipindahkan dalam komputer dengan menggunakan kabel kelajuan tinggi seperti firewire atau dikenali juga dengan nama IEEE-1394.Proses pemindahan data audio dan video sebegini biasanya mampu mengekalkan kualiti paparan serta mana asal.ini kerana data asal adalah dalam bentuk digital,jadi tiada proses penukaran format perlu dilakukan.Dengan sendirinya masaalah kekurangan kualiti tidak timbul walaupun ia disalin berulang kali.

Berikut adalah beberapa media storan dan penyebaran video digital yang utama.

I. VCD (Video CD)

Merupakan format penyebaran yang berasaskan teknologi cakera padat atau CD.VCD diperkenalkan oleh Sony dan Philips pada awal tahun 1990 an bagi membolehkan audio dan video disimpan dalam format cakera padat dan dimainkan dengan komputer.Video dalam format VCD adalah menggunakan pemampatan jenis MPEG1.Video dalam format VCD telah dimampatkan sebanyak 50 kali berbanding dengan sumber asal video tersebut.Ia mampu menyimpan video dan Audio lengkap diantara 74 hingga 80 minit.

II. SVCD (Super Video CD)

Adalah lanjutan dari teknologi VCD dengan pelbagai kelebihan khususnya dari aspek kualiti bunyi dan gambar.SVCD menawarkan kualiti paparan yang lebih baik berbanding kualiti VCD tetapi masih rendah jika dibandingkan dengan DVD.ia menggunakan teknik pemampatan dengan piawaian MPEG2.

III. DVD (Digital Versatile Disc)

Pada peringkat awal merujuk kepada Digital Video disc yang khusus bagi menyimpan dan mengedarkan video.kemudian ia dikenalui sebagai Digital Versatile Disc memandangkan ia boleh menyimpan data selain dari video.ia menggunakan teknologi mampatan MPEG2 dan disimpan dalam cakera DVD yang mampu menyimpan data dari 4.7GB sehingga 17 GB.Dengan ruang storan begitu ia mampu menyimpan sehingga lebih dari 4 jam video berkualiti tinggi.

IV. Digital Video (DV)

Merupakan format yang digunakan bagi menyimpan rakaman video dari kamera video digital khususnya camcorder.Diperkenalkan oleh Sony dan kini telah digunakan oleh kebanyakan pengeluar kamera video yang lain.

6. SUNTINGAN VIDEO

Selepas proses penerbitan dijalankan, maka akan terhasilah *footage* atau koleksi klip video. Sebelum sesuatu cerita atau mesej disampaikan kepada penonton, klip-klip video perlu disunting, disusun, ditambah kesan visual (*visual effects*), gambar, tajuk (*title*) dan muzik atau suara latar (*soundtrack*) di dalam fasa pasca penerbitan atau *post production*.

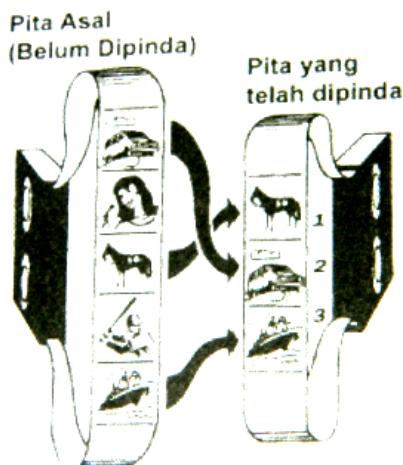
Terdapat dua kaedah bagi melakukan suntingan video iaitu kaedah linear dan non-linear.

Linear Editing

Linear editing selalunya di lakukan bagi menyunting video analog. Proses ini agak sukar dimana ia terpaksa dilakukan mengikut turutan. Butang seperti play, pause, forward dan rewind perlu ditekan bagi membolehkan pita memaparkan video yang dikehendaki bagi tujuan paparan mahupun proses pengubahsuaian. Ia juga perlu melalui proses menyalin semasa proses editing dilakukan. Linear editing biasanya dilakukan melalui peralatan khas seperti perakam dan pemain video.

Non-Linear Editing

Video digital sebaliknya menyediakan kemudahan capaian secara rawak (*random access* atau *non-linear editing*) kemana-mana bahagian video tersebut. Ia juga membenarkan arahan *copy*, *cut* dan *paste* dillaksanakan serta unsur-unsur kesan khas (*effect*) dimasukkan ke dalamnya dengan mudah.



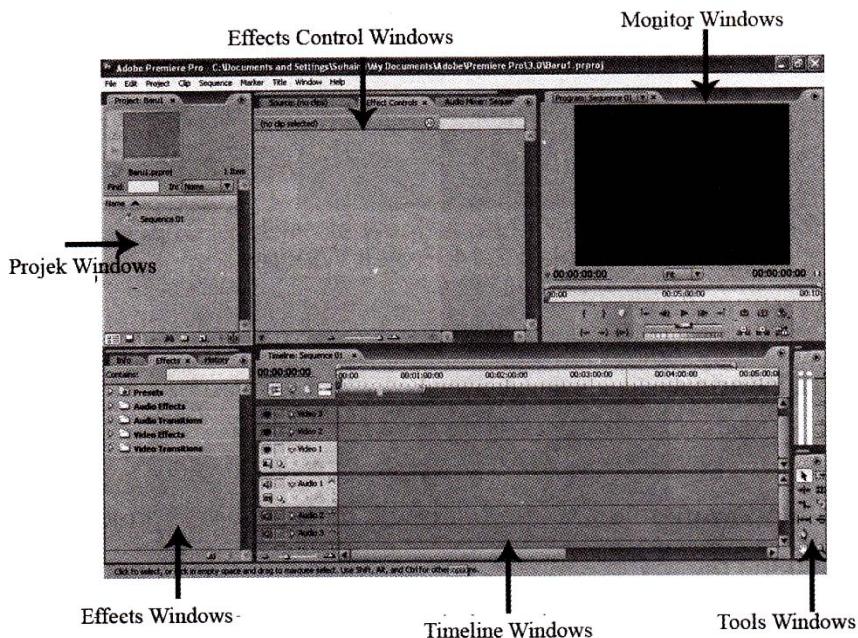
Linear Editing



Non-Liner Editing

Antara perisian yang biasanya digunakan bagi tujuan Non-linear video editing adalah seperti Adobe Premiere Pro, Final Cut Pro, Sony Vegas dan lain-lain lagi.

Dalam kebanyakan perisian yang digunakan terdapat beberapa antaramuka/windows yang biasanya digunakan bagi tujuan memudahkan kerja-kerja editing di buat. Dalam rajah berikut merupakan antara window yang terdapat di dalam perisian Adobe Premiere Pro.



Kawasan kerja Adobe Premiere Pro

- **Projek window**

Projek window adalah tempat di mana klip/footage yang berupa fail imej, audio, title dan video yang akan digunakan dalam proses penyuntingan disimpan.

- **Effect Control Window**

Effects control window merupakan tempat bagi mengawal kesan-kesan khas mengikut garis masa (timeline). Bagi sesebuah video terdapat kesan-kesan yang tetap disediakan pada window ini dan iaanya boleh diubah mengikut kehendak dan keperluan pengguna. Kesan-kesan khas tersebut adalah motion, opacity, time remapping dan volume. Terdapat tiga tab dalam window ini iaitu source monitor yang akan memaparkan video dari sumber iaitu DV camcorder, effect control bagi mengawal kesan khas dan audio mixer bagi mengawal volume pada audio.

- **Monitor Window**

Digunakan bagi melihat pra-tonton hasil penyuntingan pada Timeline dan Effect Control.

- **Effect Window**

Terdapat tiga tab pada Effect window iaitu effects, tempat senarai kesan khas yang boleh ditambah pada video disimpan seperti kesan audio, transisi audio, kesan video dan transisi video. Info, memaparkan maklumat berkaitan dengan klip yang dipilih dan history, memaparkan langkah-langkah kerja yang telah dipilih dan dibuat dalam proses penyuntingan.

- **Timeline**

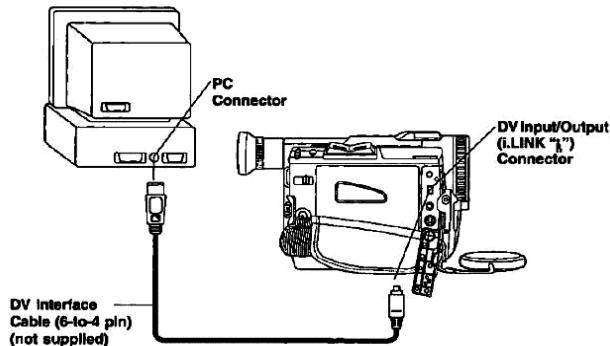
Merupakan tempat untuk menyusun dan menempatkan klip/footage yang akan disunting. Ia dinamakan timeline kerana ia bekerja berdasarkan waktu(horizontal), manakala vertical timeline di dalam “track” yang terdiri dari track audio dan video. Adobe premiere pro menggunakan format SMPTE pada format waktunya. SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers) adalah berdasarkan berikut “00:00:00:00” iaitu Jam:Minit:Saat:Frame.

- **Tools Window**

Tools window mengandungi butang Selection Tool, Track Selection Tool, Ripple Edit Tool, Rolling Edit Tool, Rate Scratch Tool, Razor Tool, Slide Tool, Pen Tool, Hand Tool dan Audio Master Meter. Tool-tool ini amat penting dalam proses penyuntingan audio dan video.

7. Proses Capture

Proses video editing bermula dari pada memindahkan video dan audio kedalam sistem komputer. Proses ini dikenali sebagai *capture*. Proses ini amat penting bagi memindahkan hasil rakaman yang disimpan di dalam kaset miniDV atau kaset DV dari kemera kedalam komputer untuk dijadikan fail dengan format video.



**Penyambungan DV camcoder dengan PC melalui
kable FireWire/i.LINK**

Proses Import dan Editing

Selepas menetapkan tetapan (setting) projek dan melakukan proses capture pada permulaan projek, maka langkah-seterusnya yang akan dilakukan adalah seperti berikut:

- Impot klip
 - Klip adalah sebutan untuk fail-fail yang digunakan dalam projek bagi membangunkan projek di dalam Timeline.
 - Berupa fail imej, fail video dan fail suara/audio.
 - Klip-klip akan di impot kedalam projek window didalam sesebuah perisian editing.
- Melakukan pemilihan scene (*trimming*)
 - Fail-fail hasil *capture* atau import masih merupakan fail-fail kasar yang masih perlu dilakukan pemilihan atau penyusunan akhir.
 - Pada asasnya adalah bagi menentukan In Point dan Out Point pada klip dan hasil trim tersebut akan dimasukkan kedalam timeline.
- Menyusun klip ke dalam Timeline Windows
 - Dilakukan dengan drag and drop pada klip-klip yang ada di dalam Projek Window kedalam Timeline Window.
- Memberikan transisi (*transition*)

- Memberikan kesan video semasa peralihan klip di dalam timeline. Iaitu peralihan antara klip sebelum dan klip selepasnya.
- Memberikan Kesan video (*video effect*)
 - Memasukkan kesan visual yang dihasilkan secara rekaan yang tidak dihasilkan semasa proses rakaman video.
- Melakukan transparansi (*superimpose*)
 - Menggabungkan dua buah klip yang mana salah satunya akan dijadikan latarbelakang. Hanya boleh dilakukan pada track 2,3 dan seterusnya sahaja dengan menggunakan kemudahan Opacity atau ketelusan.
- Melakukan animasi
 - Proses membuat perubahan nilai yang pelbagai pada tetapan property yang ada, tetapi hanya boleh dilakukan pada property yang memiliki butang time vary (stopwatch) sahaja.
 - Antara animasi yang boleh dilakukan ialah position, scale, rotation, anchor point dengan menggunakan kaedah keyframe.
- Memberi title
 - Memberi tajuk/teks dengan menggunakan Adobe title Designer.
 - Mempunyai tiga pilihan utama iaitu still, roll dan crawl.
- Ekspot Movie
 - Menghasilkan format akhir video bagi klip-klip yang telah selesai di sunting pada Timeline.

LATIHAN

1. Nyatakan danuraikan ciri-ciri bagi dua jenis kamera professional.
2. Berikan empat jenis media rakaman yang digunakan oleh kamera Prosumer dan pengguna.

RUJUKAN:

1. Open University Malaysia. Fakulti Teknologi Maklumat dan Komunikasi multimedia
2. Pengenalan kepada multimedia, Venton Publishing