

LAPORAN SISTEM MULTIMEDIA



Oleh

**Athaya Nabil Putra Halby
2407134906**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS RIAU**

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	1
BAB II PEMBAHASAN	2
2.1. Teks	2
2.1.1. Pendapat Ahli.....	2
2.1.2. Font Populer.....	2
2.2. Gambar	5
2.2.1. Pendapat Ahli.....	5
2.2.2. Format Gambar Populer.....	5
2.3. Audio	7
2.3.1. Pendapat Ahli	7
2.3.2. Format Audio Populer.....	7
2.4. Video	9
2.4.1. Pendapat Ahli.....	9
2.4.2. Format Video Populer.....	10
2.5. Animasi.....	12
2.5.1. Pendapat Ahli.....	12
2.5.2. Contoh Animasi Populer.....	12
DAFTAR PUSTAKA	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.2.1 Font Bodoni.....	2
Gambar 2.1.2.2 Comic Sans MS.....	3
Gambar 2.1.2.3 Font Cambria.....	3
Gambar 2.1.2.4 Font Courier New.....	3
Gambar 2.1.2.5 Font Calibri.....	3
Gambar 2.1.2.6 Font Arial.....	3
Gambar 2.1.2.7 Font Times New Roman.....	4
Gambar 2.1.2.8 Font Helvetica.....	4
Gambar 2.1.2.9 Font Garamond.....	4
Gambar 2.5.2.10 Font Brush Script MT.....	4
Gambar 2.5.2.1 Contoh Animasi 2D.....	13
Gambar 2.5.2.2 Contoh Animasi 3D.....	13
Gambar 2.5.2.3 Contoh Stop Motion Animation.....	14
Gambar 2.5.2.4 Contoh Animasi Jepang.....	14
Gambar 2.5.2.5 Contoh Animasi Sel.....	15
Gambar 2.5.2.6 Contoh Animasi Frame.....	15
Gambar 2.5.2.7 Contoh Animasi Sprite.....	16
Gambar 2.5.2.8 Contoh Animasi Path.....	16
Gambar 2.5.2.9 Contoh Animasi Clay.....	17
Gambar 2.5.2.10 Contoh Animasi Karakter.....	17

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Multimedia sederhananya dapat diartikan sebagai lebih dari satu media. Multimedia diambil dari bahasa latin, yaitu “multus”, banyak atau lebih dari satu dan “media”, tengah atau perantara. Menurut [1], Multimedia merupakan sebuah metode inovatif dalam dunia komputer yang menggabungkan berbagai jenis media, seperti teks, audio, gambar, animasi, dan video, ke dalam satu sistem komunikasi berbasis komputer.

Dengan menggabungkan berbagai teks, suara, grafik, animasi, dan video, multimedia memberikan pengalaman yang baru dibandingkan metode kuno yang hanya mengandalkan satu jenis media. Pendekatan ini memungkinkan penyampaian informasi menjadi lebih efektif karena setiap elemen media dapat saling melengkapi untuk meningkatkan pemahaman pengguna. Dalam dunia pendidikan, multimedia sering digunakan untuk membantu siswa memahami konsep abstrak melalui visualisasi yang menarik dan interaktif.

Multimedia pembelajaran memanfaatkan fleksibilitas komputer untuk mengatasi berbagai tantangan dalam proses belajar [2]. Komputer dapat digunakan sebagai alat utama untuk memperkuat pembelajaran awal, merangsang minat belajar, serta memotivasi siswa dalam memahami materi. Dengan kemampuan untuk menyajikan materi secara visual dan interaktif, multimedia dapat membantu siswa memahami konsep abstrak melalui simulasi dan visualisasi yang realistis. Hal ini menjadikan multimedia sebagai alat yang tidak hanya mendukung pembelajaran tetapi juga membawa dampak positif pada aspek psikologis siswa seperti motivasi dan minat belajar.

Dengan demikian, laporan Ujian Tengah Semester ini dapat memberikan gambaran mengenai pentingnya penerapan multimedia dalam dunia pendidikan, khususnya dalam meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Oleh karena itu, pemanfaatan sistem multimedia diharapkan terus berkembang dan diterapkan secara luas dalam lingkungan pendidikan guna menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan berkualitas.

1.2. Tujuan

Tujuan dari laporan ini yaitu mengetahui perbedaan mengenai teks, gambar, audio, video, dan animasi, serta meningkatkan pemahaman tentang penggunaannya secara efektif dalam penyajian dan penyampaian informasi secara menarik.

BAB II PEMBAHASAN

2.1. Teks

2.1.1. Pendapat Ahli

Berikut adalah pendapat ahli mengenai teks:

1. Teks adalah jenis media yang paling sering digunakan untuk menyampaikan informasi, baik melalui model baris perintah maupun *Graphichal User Interface* (GUI) [3]
2. Suyanto menyatakan bahwa teks adalah gabungan huruf-huruf yang membentuk kata atau kalimat yang berfungsi untuk menjelaskan atau membahas suatu masalah atau topik tertentu, di mana topik tersebut dapat berupa instruksi, pengingat, atau informasi yang ditujukan kepada pembacanya [4]
3. Menurut James A, Senn, Teks adalah elemen penting dalam multimedia yang berfungsi sebagai fondasi untuk menyampaikan informasi, karena teks merupakan salah satu cara yang efektif untuk mengkomunikasikan ide kepada audiens [5].
4. Menurut Jaya dan Putra, teks dalam multimedia memiliki peran penting dalam memberikan kontes dan penjelasan yang mendalam yang tidak bisa disampaikan hanya dengan gambar [6].
5. Surjono H menyatakan, teks merupakan susunan kalimat yang bertujuan menyajikan materi pembelajaran secara jelas dan terstruktur, sehingga memudahkan pembaca dalam menyerap informasi dengan cepat dan efektif [7].

2.1.2. Font Populer

Berikut merupakan font populer yang sering digunakan di berbagai penjuru negara:

1. Bodoni

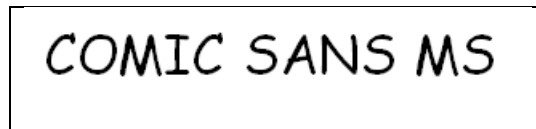
Bodoni merupakan font serif modern (Didone) dengan karakteristik kontras tinggi antara garis tebal dan tipis serta serif tegak yang tajam. Font ini banyak digunakan dalam majalah fashion, poster seni, atau desain eksklusif karena memberikan kesan elegan dan mewah.



Gambar 2.1.2.1 Font Bodoni

2. Comic Sans MS

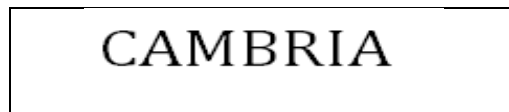
Comic Sans Ms merupakan font yang terinspirasi dari tulisan tangan dalam buku komik dengan bentuk huruf bulat dan informal. Meskipun populer, Comic Sans sering dikritik oleh desainer profesional karena dianggap tidak profesional dan terlalu banyak disalahgunakan di konteks formal.



Gambar 2.1.2.1 Font Comic Sans MS

3. Cambria

Cambria merupakan serif dengan serif kokoh dan proporsi lebar untuk keterbacaan optimal di layar. Font-nya dirancang agar tetap jelas bahkan dalam ukuran kecil. Cambria populer untuk dokumen bisnis dan akademis karena tampilannya yang profesional namun tidak terlalu formal.



Gambar 2.1.2.1 Font Cambria

4. Courier New

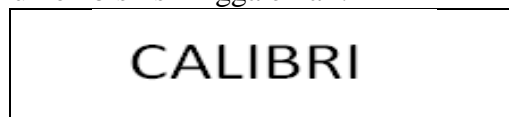
Courier New merupakan font *monospace* terkenal di mana setiap karakter memiliki lebar yang sama. Font ini terinspirasi dari tampilan mesin ketik tradisional dan menjadi standar untuk penulisan skrip film, pemrograman, dan dokumen teknis.



Gambar 2.1.2.1 Font Courier New

5. Calibri

Calibri merupakan font sans serif humanis yang menjadi font default di microsoft office, yang menggantikan Times New Roman. Desainnya yang netral namun modern cocok untuk layar digital serta cocok untuk dokumen bisnis hingga email.



Gambar 2.1.2.1 Font Calibri

6. Arial

Arial merupakan sans serif minimalis dengan garis geometris sederhana. Font ini memiliki bentuk huruf netral dan fungsional dengan keterbacaan tinggi dalam berbagai ukuran. Font ini sering dikritik karena kemiripannya dengan Helvetica dan penggunaannya yang dianggap membosankan.



Gambar 2.1.2.1 Font Arial

7. Time New Roman

Times New Roman merupakan font serif klasik yang menjadi standar industri untuk publikasi cetak dan akademis selama beberapa dekade dengan karakteristik serif yang jelas, keterbacaan tinggi, dan proporsi efisien yang menghemat ruang. Font ini sering dianggap ketinggalan zaman dan kurang kreatif untuk desain kontemporer.



Gambar 2.1.2.1 Font Times New Roman

8. Helvetica

Helvetica merupakan font sans-serif neo-grotesque yang menjadi ikon desain modernisme dengan proporsi seimbang dengan struktur huruf yang sangat jelas, menjadikannya luar biasa mudah dibaca dalam berbagai ukuran. Font ini dinilai sebagai font paling berpengaruh di abad ke-20.



Gambar 2.1.2.1 Font Helvetica

9. Garamond

Garamond adalah serif old style dengan garis elegan dan kontras sedang. Font ini memiliki karakteristik anggun dengan serif halus, kontras antara garis tebal dan tipis, serta bentuk huruf terinspirasi kaligrafi. Font ini sering dipilih untuk karya sastra atau dokumen resmi.



Gambar 2.1.2.1 Font Garamond

10. Brush Script MT

Brush Script MT merupakan font script yang meniru tulisan tangan spontan dengan kuas cat atau spidol berujung lebar. Karakteristik font ini meliputi huruf miring mengalir dengan variasi ketebalan garis dan sambungan antar huruf yang tidak sempurna untuk kesan elegan.



Gambar 2.1.2.10 Brush Script MT

2.2. Gambar

2.2.1. Pendapat Ahli

Berikut adalah pendapat ahli mengenai teks:

1. Gambar, atau image, adalah bentuk penyampaian informasi secara visual yang memungkinkan komunikasi ide dan konsep dengan cara yang jelas dan efektif [8].
2. Gambar mampu menyederhanakan data yang rumit dengan cara yang inovatif dan lebih bermanfaat[8].
3. Gambar adalah salah satu elemen fundamental dalam multimedia yang menggabungkan titik, bidang, garis, dan warna, dengan tujuan untuk menyampaikan suatu cerita atau informasi [5].
4. Menurut Suyanto, grafik pada dasarnya adalah bentuk visual yang mencakup gambar, sedangkan gambar didefinisikan sebagai kumpulan elemen seperti garis, lingkaran, kotak, bayangan, warna, serta komponen visual lainnya yang dapat dibuat melalui berbagai media atau objek [4].
5. Menurut Agnew dan Kellerman, gambar adalah representasi yang terdiri dari garis, lingkaran, kotak, bayangan, warna, dan elemen lainnya yang dibuat menggunakan perangkat lunak untuk membuat penyajian multimedia menjadi lebih menarik dan efektif [8].

2.2.2. Format Gambar Populer

Berikut merupakan format gambar yang umum digunakan di berbagai penjuru negara:

1. WEBP
WEBP adalah format gambar yang dikembangkan oleh Google sebagai alternatif untuk JPEG dan PNG dengan kompresi lebih efisien. ormat ini mendukung baik kompresi lossy maupun lossless, serta fitur transparansi dan animasi. WEBP mampu menghasilkan file hingga 30% lebih kecil dibandingkan JPEG dengan kualitas visual yang setara, menjadikannya sangat cocok untuk web modern yang mengutamakan kecepatan loading.
2. BMP(*Bitmap Image*)
BMP adalah format gambar raster sederhana yang dikembangkan oleh Microsoft. Format ini menyimpan data gambar pixel demi pixel tanpa kompresi (atau dengan kompresi minimal), sehingga menghasilkan kualitas gambar yang sangat baik, namun dengan ukuran *file* yang sangat besar.
3. JPG/JPEG(*Joint Photographic Expert Room*)
JPEG adalah jenis format gambar raster dengan kompresi *lossy* yang menyusun gambar dalam satu lapisan datar, sehingga semua pengeditan disimpan secara permanen dan tidak dapat diubah kembali. Format ini sering digunakan untuk menyimpan gambar dari kamera digital atau untuk keperluan pencetakan, terutama ketika tidak diperlukan banyak pengeditan lebih lanjut. JPEG tidak mendukung transparansi, dan setiap

kali gambar disimpan ulang, kualitasnya akan semakin menurun karena proses kompresi menghilangkan sebagian data gambar.

4. GIF(*Graphic Interchange Format*)
GIF adalah format gambar dari jenis raster dengan kompresi lossless, menyajikan 8 bit per piksel dan hanya bisa menampilkan 256 warna. Keterbatasan ini menjadikan ukuran file GIF tetap kecil, sehingga cocok untuk membuat konten animasi pendek yang menarik.
5. PNG(*Portable Network Graphic*)
PNG adalah format gambar raster yang menggunakan kompresi lossless, sehingga kualitas dan data asli gambar tetap terjaga meskipun dikompresi. Walaupun ukuran file PNG biasanya lebih besar dibandingkan JPEG untuk foto, format ini sangat disukai oleh desainer web dan grafis karena kualitasnya yang tetap tinggi serta dukungan transparansi yang unggul.
6. TIFF(*Tagged Interchange File Format*)
TIFF adalah format gambar raster yang mendukung kompresi lossy, meskipun umumnya digunakan dalam mode lossless. Format file TIFF sering dipilih untuk keperluan pencetakan karena kemampuannya dalam mempertahankan kualitas tinggi. Namun, ukuran file yang besar membuatnya kurang praktis untuk penggunaan di web atau aplikasi digital umum.
7. RAW
RAW adalah format gambar yang digunakan oleh kamera digital untuk menyimpan gambar berkualitas penuh, umumnya untuk pascaproduksi, seperti retouching foto. RAW memberikan fleksibilitas maksimal dalam pengeditan warna, eksposur, dan detail, tetapi ukuran filenya sangat besar.
8. SVG(*Scalable Vector Graphics*)
SVG adalah format gambar berbasis vektor, yang kualitasnya tidak akan menurun ketika diperbesar. Format ini berbasis XML yang dioptimalkan untuk grafik 2D dan web publishing. Ukuran filenya umumnya kecil, terutama untuk gambar sederhana, dan dukungan browser yang luas menjadikan SVG pilihan utama untuk grafis web yang harus tampil tajam di berbagai perangkat.
9. AVIF(*AV1 Image Format*)
AVIF adalah format gambar baru yang dikembangkan dari codec video AV1 oleh *Alliance for Open Media*. VIF mendukung kedalaman warna hingga 12-bit, HDR, *wide color*, dan transparansi alpha. Efisiensi kompresinya dapat menghasilkan file hingga 50% lebih kecil dibanding JPEG dengan kualitas yang sebanding atau lebih baik.
10. HEIF(*High Efficiency Image Format*)

HEIF adalah jenis format gambar dari jenis raster yang didasarkan pada mapping piksel, yang berarti kualitasnya akan berkurang saat Anda memperbesarnya. Format ini mendukung kedalaman warna hingga 16-bit, transparansi alpha, animasi, dan penyimpanan beberapa gambar dalam satu file.

2.3. Audio

2.3.1. Pendapat Ahli

Berikut adalah pendapat ahli mengenai teks:

1. Surjono H menyatakan Suara adalah gelombang yang dihasilkan oleh objek yang bergetar di dalam udara [7].
2. Suara adalah fenomena fisik yang muncul akibat getaran suatu objek. Getaran tersebut menghasilkan gelombang yang bergerak melalui udara [5].
3. Suyanto menyatakan audio dalam sistem komunikasi merujuk pada suara yang direpresentasikan secara digital, seperti musik atau rekaman lainnya. Sebagai komponen krusial, audio banyak dimanfaatkan dalam media bisnis, pembelajaran, dan bidang lain karena kemampuannya menarik perhatian audiens serta menyampaikan pesan secara efektif melalui pengalaman pendengaran yang mendalam [4].
4. Fenomena fisik yang muncul akibat getaran suatu objek, di mana getaran tersebut membentuk sinyal analog dengan amplitudo yang bervariasi secara berkelanjutan seiring waktu [3].
5. Suara adalah sarana komunikasi antar manusia yang sangat mendasar, karena selalu digunakan dan diperlukan dalam kehidupan sehari-hari [9].

2.3.2. Format Audio Populer

Berikut merupakan format audio yang umum digunakan di berbagai penjuru negara:

1. MP3(*MPEG Audio Player*)
MP3 (MPEG Audio Layer-3) adalah format audio kompresi lossy yang dikembangkan oleh tim peneliti Fraunhofer Society. Format ini merevolusi distribusi musik digital dengan kemampuannya mengompres file audio hingga 1/10 dari ukuran asli dengan penurunan kualitas yang relatif minimal bagi sebagian besar pendengar. MP3 menggunakan model psiko-akustik yang menghilangkan frekuensi suara yang kurang terdeteksi oleh telinga manusia, memungkinkan streaming dan penyimpanan efisien bahkan di perangkat dengan kapasitas terbatas.
2. AAC(*Advanced Audio Coding*)
AAC (Advanced Audio Coding) adalah format audio kompresi lossy yang dikembangkan sebagai penerus MP3 oleh kelompok perusahaan termasuk Fraunhofer Institute, Dolby, Nokia, dan Sony. AAC menawarkan kualitas suara yang lebih baik dibandingkan MP3 pada bitrate yang sama atau kualitas setara pada bitrate yang lebih rendah. Format ini mendukung hingga 48 channel audio (dibandingkan MP3

yang hanya 2 channel), frekuensi sampling lebih tinggi, dan algoritma kompresi yang lebih efisien.

3. WAV(*Waveform Audio File Format*)

WAV (*Waveform Audio File Format*) adalah format audio tidak terkompresi yang dikembangkan bersama oleh Microsoft dan IBM. Format ini menggunakan encoding PCM (*Pulse Code Modulation*) untuk menyimpan data audio mentah tanpa kompresi, menghasilkan representasi digital yang persis dari gelombang suara asli. WAV mendukung berbagai bit depth (hingga 32-bit) dan sample rate (hingga 192kHz atau lebih), menjadikannya ideal untuk rekaman profesional, editing audio, dan preservasi master.

4. FLAC(*Free Lossless Audio Codec*)

FLAC (*Free Lossless Audio Codec*) adalah format audio kompresi lossless open-source yang dikembangkan oleh Josh Coalson. Berbeda dengan format lossy seperti MP3, FLAC mampu mengompres file audio hingga 50-60% dari ukuran asli tanpa menghilangkan sedikitpun informasi audio, memungkinkan rekonstruksi sempurna dari data asli saat diputar. Format ini mendukung metadata, cue sheets, dan dapat menangani audio hingga 32-bit/192kHz, menjadikannya pilihan populer di kalangan audiophile dan kolektor musik yang menginginkan kualitas maksimal. FLAC juga mendukung tagging yang kaya dan verifikasi integritas file, sehingga ideal untuk pengarsipan jangka panjang.

5. ALAC(*Apple Lossless Audio Codec*)

ALAC (*Apple Lossless Audio Codec*) adalah format audio kompresi lossless yang dikembangkan oleh Apple Inc. dan dirilis sebagai alternatif proprietary untuk FLAC. Seperti FLAC, ALAC mengompres data audio tanpa kehilangan informasi, memungkinkan kualitas identik dengan file asli namun dengan ukuran file sekitar 40-60% lebih kecil.

6. OGG(*Ogg Vorbis*)

OGG (*Ogg Vorbis*) adalah format container audio open-source yang biasanya menggunakan codec Vorbis, dikembangkan oleh Xiph.Org Foundation. Dirilis tahun 2000, Ogg Vorbis menawarkan kualitas suara yang secara konsisten lebih baik dibandingkan MP3 pada bitrate yang sama, dengan performansi khususnya baik pada bitrate rendah hingga menengah. Format ini mendukung streaming, multichannel audio, dan metadata yang kaya. Keunggulan utamanya adalah kombinasi antara kualitas tinggi, efisiensi kompresi, dan kebebasan dari royalti dan paten, menjadikannya pilihan ideal bagi pengembang yang menghargai keterbukaan dan ekonomi.

7. WMA(*Windows Media Audio*)

WMA (*Windows Media Audio*) adalah format audio digital yang dikembangkan oleh Microsoft sebagai bagian dari platform Windows Media. Format WMA Standard dirancang sebagai kompetitor MP3 dan

AAC, menawarkan kualitas lebih baik pada bitrate yang sama menurut Microsoft WMA Lossless mengompres audio tanpa degradasi kualitas, serupa dengan FLAC dan ALAC

8. *AIFF(Audio Interchange File Format)*

AIFF (Audio Interchange File Format) adalah format audio tidak terkompresi yang dikembangkan oleh Apple pada 1988 berdasarkan format IFF dari Electronic Arts. Serupa dengan WAV, AIFF menyimpan data audio PCM tanpa kompresi, menjamin reproduksi sempurna dari audio asli dengan kualitas CD (16-bit/44.1kHz) atau lebih tinggi. Ukuran filenya yang besar (sekitar 10MB per menit untuk audio stereo 16-bit/44.1kHz) membatasi kegunaannya untuk distribusi, namun AIFF tetap menjadi standar dalam studio rekaman profesional, penyuntingan audio, dan mastering.

9. *DSD(Direct Stream Digital)*

DSD (Direct Stream Digital) adalah format audio digital high-resolution yang dikembangkan oleh Sony dan Philips untuk digunakan dalam SACD (Super Audio CD). Berbeda dengan format PCM konvensional, DSD menggunakan teknologi modulasi delta-sigma dengan sample rate sangat tinggi (2.8224 MHz untuk DSD standard atau DSD64, hingga 11.2896 MHz untuk DSD256) namun hanya dengan kedalaman 1-bit. Pendekatan ini menghasilkan reproduksi audio yang sangat akurat dengan noise floor yang sangat rendah dan respons frekuensi luas.

10. *Opus*

Opus adalah codec audio open-source yang relatif baru, dikembangkan oleh Internet Engineering Task Force (IETF). Format ini dirancang sebagai solusi universal yang menggabungkan keunggulan dari berbagai codec untuk berbagai aplikasi, dari komunikasi voice hingga streaming musik kualitas tinggi. Opus bekerja sangat baik pada bitrate rendah (mulai dari 6 kbps untuk voice) hingga bitrate tinggi (510 kbps), dengan latency sangat rendah yang ideal untuk komunikasi real-time. Format ini menggabungkan teknologi dari SILK (digunakan Skype) dan CELT, menawarkan kualitas suara yang secara konsisten melampaui MP3, AAC, dan Vorbis pada bitrate yang sama.

2.4. Video

2.4.1. Pendapat Ahli

Berikut merupakan pernyataan ahli mengenai video:

1. Video merupakan salah satu elemen multimedia yang paling efektif dalam menyampaikan informasi, karena mengintegrasikan visual, audio, dan gerakan secara bersamaan [6].
2. Menurut Suyanto, video adalah media digital yang terdiri dari rangkaian gambar-gambar yang disusun sedemikian rupa untuk menciptakan ilusi gerakan dan memberikan gambaran yang dinamis tentang konten tersebut [4].
3. Video merupakan perangkat teknologi yang berfungsi untuk

mengambil, menyimpan, mengolah, mengirimkan, serta menyusun kembali rangkaian gambar yang bergerak [5].

4. Surjono H menyatakan Video adalah hasil rekaman dari serangkaian peristiwa yang disajikan dalam format yang menggabungkan gambar dan suara secara berurutan [7].
5. Menurut pernyataan Dastbaz, video dapat diartikan sebagai kumpulan gambar yang bergerak dengan tambahan suara atau audio [10].

2.4.2. Format Video Populer

Berikut merupakan format video yang umum digunakan di berbagai penjuru negara:

1. MP4 (MPEG-4 Part 14)

MP4 adalah format container video universal yang dikembangkan oleh Moving Picture Experts Group sebagai bagian dari standar MPEG-4. MP4 menjadi salah satu format paling populer karena kompatibilitasnya yang luas dan efisiensi tinggi. MP4 menawarkan keseimbangan ideal antara kualitas dan ukuran file, menjadikannya pilihan utama untuk distribusi video digital, streaming online, dan penyimpanan di perangkat mobile.

2. MKV (Matroska Video)

MKV adalah format container open-source serbaguna yang dikembangkan sebagai bagian dari proyek Matroska. Format ini didesain dengan fleksibilitas maksimal, mampu menampung hampir semua jenis codec video dan audio, multiple subtitle tracks, chapter markers, dan metadata. Keunggulan utama MKV adalah kemampuannya menyimpan berbagai stream dalam satu file—misalnya, film dengan beberapa trek audio berbahasa dan subtitle—tanpa batasan pada codec yang digunakan. Format ini populer karena dukungannya terhadap file berukuran sangat besar, video resolusi tinggi, dan fitur advanced seperti linked segments dan streaming melalui jaringan

3. WMV (Windows Media Video)

WMV adalah format video yang dikembangkan oleh Microsoft sebagai bagian dari framework Windows Media. Format ini menggunakan codec proprietary Microsoft dan biasanya disimpan dalam container ASF (Advanced Systems Format). WMV dirancang untuk mengoptimalkan streaming dan distribusi video melalui internet dengan bandwidth terbatas, menawarkan kompresi yang efisien dengan kualitas yang cukup baik. Format ini mendukung DRM (Digital Rights Management) yang kuat, menjadikannya pilihan populer untuk distribusi konten komersial yang terlindungi.

4. AVI (Audio Video Interleave)

AVI adalah format container klasik yang dikembangkan oleh Microsoft sebagai bagian dari teknologi Video for Windows. Format ini menyimpan audio dan video data dalam pola "*interleaved*" yang

memungkinkan pemutaran sinkron. AVI sangat fleksibel dalam mendukung berbagai codec video dan audio, meskipun dengan batasan teknis dibandingkan format modern. Meskipun ukuran filenya cenderung lebih besar dibandingkan format dengan kompresi modern, AVI tetap digunakan untuk keperluan editing video, kompatibilitas dengan sistem lama, dan aplikasi di mana kesederhanaan struktur file menjadi prioritas.

5. MOV

MOV adalah format container video yang dikembangkan oleh Apple Inc. berdasarkan standar MPEG-4 QuickTime File Format. MOV menawarkan kualitas tinggi dan fleksibilitas untuk menyimpan berbagai jenis data termasuk video, audio, teks, dan efek. MOV menjadi standar industri untuk editing video dan post-production karena kemampuannya menyimpan video dengan minimal kompresi dan mempertahankan metadata produksi yang detail.

6. FLV (Flash Video)

FLV adalah format container yang terkait dengan Adobe Flash Player, dikembangkan untuk streaming video melalui internet. Format ini menggunakan codec seperti Sorenson Spark, VP6, atau H.264 untuk video, dan MP3 atau AAC untuk audio, menghasilkan file berukuran relatif kecil yang ideal untuk streaming dengan bandwidth terbatas. Varian F4V, berdasarkan standar ISO, menawarkan dukungan untuk codec H.264 yang lebih canggih.

7. 3GP

3GP adalah format container video yang dikembangkan khusus untuk perangkat mobile oleh Third Generation Partnership Project (3GPP). 3GP dirancang untuk mengoptimalkan streaming dan penyimpanan video pada perangkat dengan kapasitas penyimpanan dan bandwidth terbatas. Format ini merupakan versi disederhanakan dari MP4, biasanya menggunakan codec H.263 atau MPEG-4 Part 2 untuk video dan AMR atau AAC untuk audio, dengan kompresi yang sangat efisien.

8. WEBM

WebM adalah format container video open-source yang dikembangkan oleh Google sebagai bagian dari proyek WebM. Format ini dirancang khusus untuk web dengan fokus pada efisiensi, kecepatan, dan keterbukaan. Format ini menawarkan kompresi yang sangat efisien dengan kualitas visual yang baik, menjadikannya ideal untuk streaming online, terutama di YouTube.

9. MPG/MPEG

MPG/MPEG (Moving Picture Experts Group) adalah keluarga format video yang dikembangkan berdasarkan standar kompresi MPEG, dengan MPEG-1 dan MPEG-2 menjadi yang paling umum. MPEG-2,

yang lebih canggih, menjadi standar untuk DVD, siaran TV digital, dan Blu-ray (dalam kombinasi dengan codec lain). MPEG-2 khususnya dikenal dengan kualitas yang konsisten dan kompresi yang efisien untuk saat itu, menawarkan keseimbangan yang baik antara kualitas dan ukuran file untuk era pra-HD.

10. AVCHD

AVCHD (Advanced Video Coding High Definition) adalah format yang dikembangkan bersama oleh Sony dan Panasonic untuk merekam video HD pada media seperti DVD, hard drive, dan memory card. AVCHD mendukung berbagai resolusi HD termasuk 720p dan 1080i/p, dengan bitrate hingga 24 Mbps pada versi terbarunya. Format ini menjadi standar industri untuk handycam konsumen dan kamera video semi-profesional, menawarkan kualitas HD dengan ukuran file yang manageable.

2.5. Animasi

2.5.1. Pendapat Ahli

Berikut adalah pendapat ahli mengenai teks:

1. Animasi merupakan bentuk visual yang bergerak secara dinamis, bukan statis. Elemen tersebut bisa mencakup teks, gambar, atau beragam bentuk lainnya [3].
2. Animasi adalah cara mudah menambahkan ilusi pergerakan, yaitu kelihatan seolah-olah memberikan pergerakan tetapi sebenarnya tidak [11].
3. Menurut suyanto, animasi adalah bentuk gambar bergerak yang terdiri dari rangkaian objek atau gambar yang ditampilkan secara berurutan, sehingga objek tersebut tampak seolah-olah hidup. Kata "animasi" sendiri berasal dari bahasa Latin "anima," yang berarti jiwa, hidup, atau semangat [4] .
4. Surjono H menyatakan Animasi merupakan kumpulan gambar bergerak yang disusun secara berurutan, biasanya dilengkapi dengan narasi dan alur cerita, untuk menyajikan suatu proses tertentu [7].
5. Menurut Vaughan, animasi adalah Animasi adalah bentuk multimedia yang bersifat dinamis dan terdiri dari kombinasi elemen-elemen seperti teks, suara, audio, dan gambar [10].

2.5.2. Contoh Animasi Populer

1. Animasi 2D

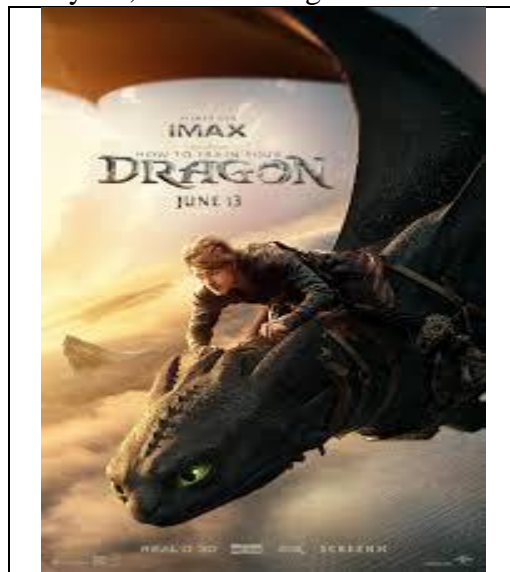
Animasi 2D adalah teknik animasi tradisional yang menggunakan gambar dua dimensi (panjang dan lebar) yang dibuat dan dimanipulasi untuk menciptakan ilusi gerakan. Proses pembuatannya melibatkan penggambaran frame-by-frame atau dengan bantuan software yang memungkinkan animator menggunakan keyframes dan tweening. Contoh : Tom and Jerry



Gambar 2.5.2.1 Contoh Animasi 2D

2. Animasi 3D

Animasi 3D adalah teknik pembuatan gambar bergerak dalam ruang digital tiga dimensi (panjang, lebar, dan kedalaman), di mana objek dan karakter dibuat sebagai model digital yang dapat dilihat dari berbagai sudut. Proses produksinya melibatkan pemodelan 3D, rigging (menciptakan struktur kerangka), texturing (memberi permukaan), pencahayaan, dan rendering. Contoh : How Train Your Dragon



Gambar 2.5.2.2 Contoh Animasi 3D

3. Stop Motion Animation

Stop Motion Animation adalah teknik animasi di mana objek fisik dimanipulasi dalam gerakan kecil-kecil dan difoto frame demi frame untuk menciptakan ilusi gerakan saat diputar berurutan. Animator menggerakkan objek sedikit demi sedikit di antara foto, biasanya pada kecepatan 24 frame per detik, membutuhkan kesabaran dan presisi yang luar biasa. Contoh : Lego Film



Gambar 2.5.2.3 Contoh Stop Motion Animation

4. Animasi Jepang

Animasi Jepang adalah gaya animasi yang berasal dari Jepang dengan karakteristik visual yang khas seperti mata besar ekspresif, rambut berwarna-warni, ekspresi wajah yang dilebih-lebihkan, dan gerakan yang dinamis. Berkembang dari manga (komik Jepang), anime mencakup beragam genre dari romance, sci-fi, fantasi, hingga horror, dan ditujukan untuk berbagai kelompok usia dari anak-anak hingga dewasa. Contoh : Kimetsu no Yaiba



Gambar 2.5.2.4 Contoh Animasi Jepang

5. Animasi Sel

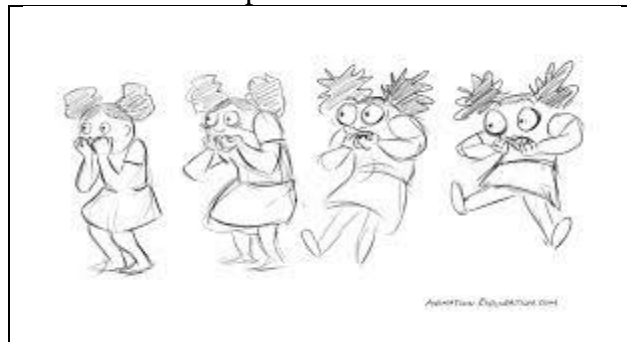
Animasi Sel (Cell Animation) adalah teknik tradisional dalam animasi 2D di mana karakter dan objek digambar pada lembaran transparan (sel) yang terbuat dari seluloid acetate (kemudian digantikan plastik karena seluloid mudah terbakar). Animator menggambar frame kunci pada sel, kemudian asisten menggambar frame-frame di antaranya. Sel-sel karakter ini diletakkan di atas background yang diam, difoto frame demi frame, menciptakan efisiensi karena hanya bagian yang bergerak yang perlu digambar ulang. Contoh : Mickey Mouse.



Gambar 2.5.2.5 Contoh Animasi Sel

6. Animasi Frame

Animasi Frame-by-Frame adalah teknik mendasar dalam animasi di mana setiap frame digambar atau diciptakan secara terpisah, dengan sedikit perubahan pada setiap frame berurutan untuk menciptakan ilusi gerakan saat diputar. Tidak seperti teknik tweening atau keyframing modern yang mengotomatisasi gerakan antara pose utama, animasi frame-by-frame mengharuskan animator membuat setiap gambar individual, biasanya pada kecepatan 12-24 frame per detik. Contoh : Animasi dari buku Flip Book



Gambar 2.5.2.6 Contoh Animasi Frame

7. Animasi Sprite

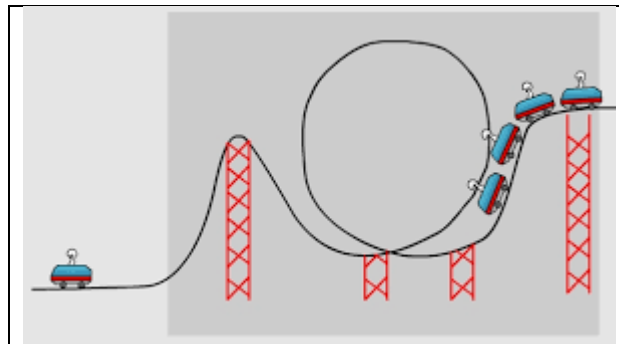
Animasi Sprite adalah teknik yang umum digunakan dalam pengembangan game dan aplikasi interaktif, di mana karakter atau objek (sprite) direpresentasikan oleh serangkaian gambar kecil yang dapat dimanipulasi secara independen dari latar belakang. Sprite biasanya disusun dalam spreadsheet (sprite sheet) yang berisi berbagai pose atau fase gerakan, yang kemudian diputar secara berurutan untuk menciptakan animasi. Teknik ini menghemat memori dan meningkatkan performa karena hanya memerlukan loading satu gambar yang berisi semua frame animasi. Contoh : Godot 4.0



Gambar 2.5.2.7 Contoh Animasi Sprite

8. Animasi Path

Animasi Path adalah teknik di mana objek atau karakter bergerak mengikuti jalur spesifik yang telah ditentukan. Animator membuat path berupa garis atau kurva, lalu memprogram objek untuk mengikuti jalur tersebut dengan kecepatan dan orientasi tertentu. Teknik ini sangat efektif untuk gerakan yang mengikuti pola tertentu seperti kapal terbang melintasi langit, bola memantul, atau karakter berjalan mengikuti kontur landscape. Animasi path banyak digunakan dalam motion graphics, title sequence film, presentasi interaktif, dan interface animasi. Contoh : Animasi yang menampilkan kereta sedang bergerak di rel



Gambar 2.5.2.8 Contoh Animasi Path

9. Animasi Clay

Animasi Clay adalah bentuk stop motion animation yang menggunakan figur yang terbuat dari clay (tanah liat) atau material serupa yang mudah dibentuk. Karakter clay diposes dan difoto, kemudian diubah sedikit untuk frame berikutnya, menciptakan ilusi gerakan saat foto-foto ini diputar berurutan. Material clay memungkinkan perubahan ekspresi wajah yang halus dan transformasi bentuk tubuh yang dinamis. Contoh : Shaun the Sheep



Gambar 2.5.2.9 Contoh Animasi Clay

10. Animasi Karakter

Animasi Karakter adalah cabang animasi yang berfokus pada menciptakan gerakan, ekspresi, dan kepribadian yang meyakinkan untuk karakter fiksi, baik manusia, hewan, atau makhluk fantasi. Lebih dari sekadar teknik, animasi karakter adalah seni menghidupkan entitas dengan memberikannya emosi, motivasi, dan kedalaman psikologis. Prosesnya melibatkan prinsip-prinsip fundamental seperti squash and stretch, anticipation, slow in and slow out, dan secondary action untuk menciptakan ilusi bahwa karakter memiliki berat, kepribadian, dan kesadaran sendiri. Contoh : Gravity Falls



Gambar 2.5.2.10 Contoh Animasi Karakter

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Marjuni and H. Harun, "Penggunaan Multimedia Online dalam Pembelajaran," *Jurnal Idaarah*, vol. III, no. 2, 2019.
- [2] A. S. Lestari, "Pembelajaran Multimedia," *Jurnal Al-Ta'dib*, vol. 6, no. 2, 2013.
- [3] F. A. Nugroho and A. F. R., "Makalah Seminar Kerja Praktek PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA," Semarang, 2010.
- [4] N. Anggraini, "Pembuatan Media Pembelajaran Segitiga Exposure dalam Teknik Fotografi Dasar Berbasis Virtual Reality," Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang, 2021.
- [5] R. Y. Ariyana, *Pengantar Sistem Multimedia*. Yogyakarta: Akprind Press, 2022.
- [6] B. Dwiyantri, Lestari, H. Lazuardi, Darmawan, and S. Alfarisy, *Komunikasi Multimedia dalam Kehidupan*. Indramayu: Penerbit Adab, 2024.
- [7] R. Aisy and Natasha, "Pengembangan Multimedia Interaktif IPA Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik Pada Materi Siklus Air Kelas V Di MIS Al-Hikmah Ketami Kediri," IAIN Kediri, Kediri, 2022.
- [8] Rinawat and N. W. Adi, "Aplikasi Media Pembelajaran Kuis Ujian Akhir Bahasa Inggris SMP Berbasis Flash," STMIK Sinar Nusantara Surakarta, Surakarta, 2015.
- [9] N. Patmala, "Pengenalan Ucapan Kata Awal pada Ayat Al-Quran Menggunakan Dynamic Time Warping," Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 2018.
- [10] R. S. Roring, T. I. Gunawan, and Y. B. Samponu, *Dasar dan Teori Sistem Multimedia*. Deltamas: JIU Press, 2022.
- [11] Z. Jamaludin, *Multimedia dalam Pendidikan*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors SDN BHD, 2005.
- [12] Sakti, "Jenis - Jenis Animasi dan Contohnya," <https://www.ilustrasi.id/blog/jenis-jenis-animasi-dan-contohnya>.
- [13] A. Tsalis, "10 Macam Format Video yang Paling Populer Saat Ini," <https://carisinyal.com/macam-format-video/>.
- [14] N. M. Sari, "10 Jenis-Jenis Animasi yang Sering Dijumpai Berdasarkan Proses Pembuatannya," <https://www.liputan6.com/hot/read/4182489/10-jenis-jenis-animasi-yang-sering-dijumpai-berdasarkan-proses-pembuatannya>.
- [15] A. Tsalis, "10 Format Gambar Digital yang Paling Terkenal di Dunia," <https://carisinyal.com/macam-format-gambar/>.
- [16] G. Maulana, "10 Macam Format Audio yang Paling Populer Saat Ini," <https://carisinyal.com/macam-format-audio/>.
- [17] F. A., "13 Format Gambar Paling Umum dan Peggunaannya," <https://www.hostinger.com/id/tutorial/format-gambar>.

- [18] Pujiati, “Jenis Font di Word yang Populer dan Cara Menambah Font,” <https://penerbitdeepublish.com/jenis-font-di-word/>.
- [19] G. N. Arviana, “18 Jenis Font yang Bisa Kamu Gunakan dalam Karya Desain Grafis,” <https://glints.com/id/lowongan/jenis-font/>.