

LAPORAN
SISTEM MULTIMEDIA



DOSEN PENGAMPU
RAHYUL AMRI, S.T, M.T

DISUSUN OLEH :
ANGGITA NATARINA
(2407113014)
KELAS : INFORMATIKA – B
KELOMPOK : 5

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2024/2025

DAFTAR ISI

| | |
|------------------------------------|----|
| 1.1 Latar Belakang | 3 |
| 2.1 Teks | 4 |
| 2.1.1. Pendapat Ahli | 4 |
| 2.1.2 Font Populer..... | 5 |
| 2.2 Gambar..... | 11 |
| 2.2.1 Pendapat Ahli | 11 |
| 2.2.2 Format Gambar Populer..... | 12 |
| 2.3 Audio | 15 |
| 2.3.1 Pendapat Ahli | 15 |
| 2.3.2 Format Audio Populer | 17 |
| 2.4 Video | 19 |
| 2.4.1 Pendapat Para Ahli | 19 |
| 2.5 Animasi | 24 |
| 2.5.1 Pendapat Ahli | 24 |
| 2.5.2 Contoh Animasi Populer | 26 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Font Arial..... | 4 |
| Gambar 2.2 Font Baskerville | 5 |
| Gambar 2.3 Font Helvetica | 5 |
| Gambar 2.4 Font Georgia..... | 6 |
| Gambar 2.5 Font Garamond..... | 7 |
| Gambar 2.6 Font Caslon | 7 |
| Gambar 2.7 Font Times New Roman..... | 8 |
| Gambar 2.8 Font Blakcletter | 8 |
| Gambar 2.9 Font Calligraphy..... | 9 |
| Gambar 2.10 Font Comic..... | 9 |
| Gambar 2.11 Animasi Coco | 25 |
| Gambar 2.12 Animasi Inside Out..... | 25 |
| Gambar 2.13 Animasi Toy Story | 26 |
| Gambar 2.14 Animasi Spide-Man Ito The Spider-Verse | 27 |
| Gambar 2.15 Animasi Zootopia | 27 |
| Gambar 2.16 Animasi Up..... | 28 |
| Gambar 2.17 Animasi Finding Nemo | 29 |
| Gambar 2.18 Animasi Frozen | 4 |
| Gambar 2.19 Animasi Moana | 5 |
| Gambar 2.20 How Train Your Dragon 1 | 11 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Multimedia interaktif merupakan jenis media edukasi yang menggabungkan beberapa elemen seperti teks, gambar, video, grafik, dan audio [1]. Media ini juga dapat digunakan untuk menyampaikan informasi melalui perangkat elektronik seperti laptop dan komputer. Multimedia interaktif merupakan media pembelajaran yang memadukan berbagai elemen seperti teks, gambar, video, grafik, dan audio untuk menyampaikan informasi secara menarik dan efektif. Dengan menggabungkan elemen-elemen tersebut, multimedia interaktif mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih hidup dan dinamis dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Komponen-komponen visual dan audio yang ditampilkan secara bersamaan dapat membantu meningkatkan pemahaman dan daya ingat peserta didik terhadap materi yang disampaikan.

Media ini biasanya digunakan melalui perangkat elektronik seperti komputer dan laptop, sehingga memungkinkan interaksi langsung antara pengguna dan materi pembelajaran. Interaktivitas ini memungkinkan pengguna untuk mengontrol alur pembelajaran, memilih materi yang ingin dipelajari terlebih dahulu, serta mengulangi bagian-bagian tertentu sesuai kebutuhan. Dengan demikian, multimedia interaktif tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga mendorong partisipasi aktif dan keterlibatan pengguna dalam proses belajar.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari pembuatan laporan ini adalah :

1. Memenuhi tugas pada mata kuliah Sistem Multimedia
2. Mengetahui pengertian teks dan apa saja font yang populer digunakan
3. Mengetahui pengertian gambar dan apa saja format gambar yang populer digunakan
4. Mengetahui pengertian audio dan apa saja format audio yang popular digunakan
5. Mengetahui pengertian video dan apa saja format audio yang populer digunakan
6. Mengetahui pengertian animasi dan apa saja contoh animasi yang populer

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 Teks

2.1.1. Pendapat Ahli

1. Tedi Permadi

Teks merupakan rangkaian bahasa yang memiliki makna dan struktur, baik dalam bentuk lisan maupun tulisan, yang digunakan oleh seseorang untuk menyampaikan pesan kepada orang lain [2]. Teks digunakan sebagai alat komunikasi untuk menyampaikan informasi, ide, gagasan, perasaan, atau pesan tertentu dari pengirim kepada penerima. Dalam konteks komunikasi, teks tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian pesan, tetapi juga mencerminkan tujuan, situasi, dan hubungan antara penutur dan lawan tuturnya. Oleh karena itu, pemahaman terhadap bentuk dan isi teks sangat penting untuk memastikan pesan dapat dipahami secara tepat oleh penerima.

2. LMS-SPADA Indonesia

Teks adalah kumpulan kata yang mendukung komunikasi tertulis . bisa berupa teks , artikel, buku, email, surat, tulisan, atau bahkan transkripsi pidato [3]. Tujuan utama dari teks adalah menyampaikan informasi, gagasan, atau pesan kepada pembaca atau pendengar. Teks juga dapat menghibur, mengajar, atau meyakinkan pembaca, tergantung pada jenisnya dan tujuannya.

3. Sumirah

teks adalah bentuk penggunaan bahasa yang bukan hanya berupa tulisan yang tercetak di atas lembar kertas tetapi juga mencakup berbagai bentuk lainnya yang bertujuan untuk menyampaikan informasi ataupun pesan. Teks juga bisa muncul dalam bentuk percakapan, musik , gambar, atau bahkan suara yang berisi nasehat atau pesan khusus [4]. Semua bentuk tersebut dapat digolongkan sebagai teks karena mengandung unsur komunikasi dan penyampaikan pesan atau informasi kepada penerima. Jadi teks tidak hanya selalu berbentuk tulisan, tetapi banyak bentuk yang ditemukan dalam berbagai bidang di kehidupan sehari-hari.

4. Taruli Berliana Junita Siregar

Teks adalah bahasa tunggal dan komprehensif yang memiliki makna abstrak , kalimat, kata, dan unsur-unsur lain yang berkontribusi terhadap

pemahaman , yang dicapai melalui interaksi manusia [5]. Teks bersifat abstrak karena merupakan hasil dari konstruksi pikiran yang diungkapkan melalui bahasa, baik lisan maupun tulisan. Dalam konteks komunikasi, teks muncul sebagai hasil dari interaksi antar manusia dan menjadi medium utama untuk menyampaikan pesan, informasi, atau ekspresi. Oleh karena itu, teks memiliki struktur dan konteks yang membedakannya dari sekadar kumpulan kata acak.

5. Bell

Teks merupakan hasil dari rangkaian ekspresi linguistik yang tersusun secara terstruktur sehingga membentuk suatu kesatuan yang utuh. Teks tidak hanya sekedar kumpulan kalimat, tetapi merupakan produk formal dari pilihan-pilihan dalam sistem tata bahasa, khususnya dalam hal pengembangan tema. Melalui struktur tersebut, teks mampu membawa makna semantik yang kompleks, yang disampaikan melalui proposisi dalam kalimat-kalimat yang saling terhubung secara kohesif. Kohesi ini berperan penting dalam membangun keterpaduan antar bagian teks, sehingga makna yang dimaksud oleh penulis dapat diterima secara utuh dan logis oleh pembaca.

2.1.2 Font Populer

1. Arial

Arial

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Gambar 2.1 Font Arial

Sumber : <https://mindthegraph.com/blog/id/font-ilmiah/>

Arial merupakan salah satu jenis font populer di dunia, terutama dunia percetakan dan juga digital. Font ini termasuk ke dalam kategori Sans-Serif, ciri khasnya tidak memiliki garis horizontal kecil di ujung huruf seperti yang dimiliki font serif [7]. Sebagai gantinya, beberapa ujung huruf dirancang miring atau dipotong secara diagonal, menciptakan tampilan yang lebih halus dan organik.

Kelebihan utama dari Arial terletak pada kesederhanaan dan keterbacaannya. Huruf-hurufnya mudah dibaca dalam ukuran kecil maupun besar, sehingga cocok digunakan untuk berbagai kebutuhan, mulai dari teks isi dalam laporan, artikel, hingga judul atau tampilan visual seperti poster

dan iklan. Arial juga sering dipilih untuk dokumen resmi maupun materi promosi karena tampilannya yang profesional namun tetap netral. Bahkan dalam beberapa pedoman publikasi ilmiah, seperti jurnal *Nature*, font Arial atau Helvetica dianjurkan karena tampilannya yang bersih dan mudah dibaca. Kombinasi antara fungsionalitas dan estetika membuat Arial menjadi salah satu font andalan yang sulit tergantikan.

2. Baskerville

Baskerville

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Gambar 2. Font Baskerville

Sumber : <https://mindthegraph.com/blog/id/font-ilmiah/>

Baskerville adalah font klasik yang dirancang oleh John Baskerville pada tahun 1757. Font ini terkenal karena tampilannya yang elegan dan mudah dibaca, sehingga sangat cocok digunakan untuk teks panjang, terutama di buku atau artikel. Sebagai font Serif, Baskerville memiliki garis tebal dan tipis yang kontras, dengan "ekor" di ujung huruf yang membuatnya lebih mudah dibaca. Ini menjadikannya pilihan yang baik untuk cetakan yang memerlukan keterbacaan tinggi [7].

Selain itu, beberapa penelitian menunjukkan bahwa teks yang menggunakan Baskerville dapat memberikan kesan lebih meyakinkan dibandingkan font lainnya. Baskerville juga termasuk salah satu font tradisional pertama dalam sejarah tipografi, yang menjadi peralihan dari gaya font Baroque ke desain yang lebih bersih dan modern. Sampai hari ini, Baskerville tetap menjadi pilihan banyak desainer karena kesan klasik dan fungsionalitasnya yang tidak lekang oleh waktu.

3. Helvetica

Helvetica

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Gambar 2.3 Font Helvetica

Sumber : <https://mindthegraph.com/blog/id/font-ilmiah/>

Helvetica adalah salah satu font paling populer di dunia. Didesain oleh Max Miedinger, seorang desainer asal Swiss, pada tahun 1957, font ini sengaja dibuat agar mudah dibaca dan cepat mendapat pengakuan global. Nama "Helvetica" sendiri terinspirasi dari kata Latin "Helvetia", yang merujuk pada Swiss [7].

Pada 1983, versi penyempurnaan bernama Neue Helvetica diluncurkan dengan perbaikan pada proporsi dan kerapatan huruf. Tak hanya digunakan dalam desain grafis, Helvetica bahkan menjadi subjek sebuah film dokumenter yang mengeksplorasi pengaruhnya dalam dunia tipografi. Font ini banyak dipakai oleh merek-merek ternama, institusi, hingga jurnal ilmiah terkemuka seperti Science, Nature, dan Cell karena kesederhanaan dan keterbacaannya yang baik, baik dalam ukuran kecil maupun besar. Dengan desainnya yang bersih dan netral, Helvetica tetap menjadi pilihan utama bagi banyak desainer hingga saat ini.

4. Georgia

Georgia

abcdefghijklmnpqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNPQRSTUVWXYZ

Gambar 2.4 Font Georgia

Sumber : <https://mindthegraph.com/blog/id/font-ilmiah/>

Georgia dikenal karena kemampuannya menampilkan teks dengan jelas di layar resolusi rendah, namun tetap mempertahankan desain tipografi yang menarik perhatian pembaca. Dengan tampilan yang ramah dan mudah dibaca, font ini tetap terlihat jelas bahkan pada ukuran kecil. Huruf miring pada Georgia dirancang dengan halus dan menarik, menyederhanakan proses pembuatan huruf miring yang tetap nyaman dilihat di layar [7].

Yang membedakan Georgia dari font lainnya adalah desain huruf miring yang otentik. Beberapa karakter, seperti huruf kecil "a" dan "g," dirancang dengan bentuk ramping yang memberikan kesan elegan namun tetap mudah dibaca. Font ini menyajikan keseimbangan yang sempurna antara keindahan dan fungsi, menjadikannya pilihan populer di dunia digital.

5. Garamond

Garamond

abcdefghijklmnpqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNPQRSTUVWXYZ

Gambar 2.5 Font Garamond

Sumber : <https://mindthegraph.com/blog/id/font-ilmiah/>

Garamond adalah jenis huruf yang sudah ada sejak abad ke-16, ketika Raja Francis I dari Prancis meminta Claude Garamond untuk merancang huruf khusus untuk buku-buku kerajaan. Desain klasik ini kemudian dihidupkan kembali oleh Robert Slimbach pada tahun 1989 dalam versi digital yang dikenal sebagai Adobe Garamond. Karena berasal dari berbagai sumber, Garamond memiliki beberapa variasi, namun tetap mempertahankan ciri khas elegannya. Di Prancis, font ini sangat populer dan sering digunakan dalam ukuran kecil, terutama untuk buku-buku sejarah dan terbitan akademik [7].

Font ini dikenal karena tampilannya yang anggun, sederhana, dan mudah dibaca, menjadikannya pilihan ideal untuk teks panjang. Karakteristik tersebut membuat Garamond sering digunakan dalam penulisan tesis, disertasi, serta buku-buku akademis. Selain estetika yang menarik, font ini juga memberikan kesan profesional dan rapi. Oleh karenanya, Garamond menjadi andalan dalam penulisan dokumen seperti tesis, disertasi, dan buku akademis, terutama di kalangan mahasiswa dan penulis profesional.

6. Caslon

Caslon

abcdefghijklmnpqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNPQRSTUVWXYZ

Gambar 2.6 Font Caslon

Sumber : <https://mindthegraph.com/blog/id/font-ilmiah/>

Salah satu jenis huruf yang telah lama ada adalah Caslon. Jenis huruf ini dirancang pada awal tahun 1700-an oleh William Caslon, dan menjadi titik awal perkembangan jenis huruf dalam bahasa Inggris. Caslon merupakan jenis huruf yang sangat populer di Amerika pada masa kolonial, bahkan Deklarasi Kemerdekaan Amerika Serikat ditulis menggunakan jenis huruf ini. Karena nama "Caslon" tidak dapat dilindungi sebagai merek

dagang, kini terdapat banyak versi jenis huruf yang menggunakan nama tersebut. Beberapa di antaranya merupakan salinan persis dari desain asli, sementara yang lainnya merupakan interpretasi atau versi modifikasi. Karena jenis huruf ini berjenis serif (dengan ekor), jenis huruf ini paling cocok digunakan dalam blok teks. Jika menginginkan hasil terbaik, gunakan ukuran huruf 8 hingga 14 poin, seperti dilakukan pada Baskerville. Tempat terbaik untuk menggunakan jenis huruf ini adalah dalam aplikasi atau dokumen. [7]

7. Times New Roman

Times New Roman

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Gambar 2.7 Font Times New Roman

<https://mindthegraph.com/blog/id/font-ilmiah/>

Font Times New Roman pertama kali diterbitkan oleh surat kabar The Times of London pada tahun 1932 untuk publikasnya [7]. Font ini telah mengalami evolusi yang panjang, menjadikannya salah satu jenis huruf yang paling banyak digunakan di dunia. Desain awalnya dibuat oleh Victor Lardent untuk *The Times*, di bawah pengarahan dari Stanley Morison. Proses penciptaan font ini melibatkan perbaikan bertahap oleh Type Drawing Office dari Monotype, yang memolesnya melalui serangkaian langkah desain yang teliti dan mendetail.

8. Blackletter (Old English)



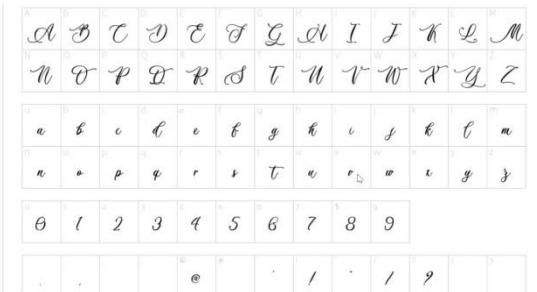
Gambar 2.8 Font Blackletter

Sumber : <https://www.gamelab.id/news/2214-13-jenis-font-paling-sering-digunakan-dalam-desain-grafis-lengkap-dengan-gambar>

Font yang dikenal dengan nama Blackletter juga sering disebut Old English. Awalnya digunakan untuk karya-karya tulisan kuno di Inggris, font ini memberikan kesan klasik dan historis. Meskipun begitu, dalam desain grafis modern, gaya gothic ini masih sering dipakai untuk menciptakan tampilan yang tegas dan dramatis, terutama pada logo, judul, atau desain

dengan nuansa tradisional dan bersejarah. jenis huruf memiliki huruf ini karakter yang kuat karakter yang di dalam pada bentuk tiap hurufnya , seperti memiliki aksesori yang unik .bentuk setiap hurufnya , seperti memiliki aksesori yang unik .Jenis huruf ini sangat rumit dan ramai digunakan. Meskipun demikian , jenis huruf ini jenis huruf masih sangat populer dan dapat dibaca dengan baik oleh pemirsa.masih sangat populer dan dapat dibaca dengan baik oleh pemirsa [8].

9. Calligraphy



Gambar 2.9 Font Calligraphy

Sumber : <https://www.gamelab.id/news/2214-13-jenis-font-paling-sering-digunakan-dalam-desain-grafis-lengkap-dengan-gambar>

Kaligrafi adalah salah satu dua font yang sering digunakan dalam industri desain grafis .yang sering digunakan dalam industri desain grafis . font memiliki suatu teknik atau gaya penulisan kuno dengan pena .gaya penulisan kuno dengan pena . Font -nya yang unik dan artistik membuatnya ideal untuk desain yang menghormati seni [8].

Font dengan gaya seperti ini sering digunakan dalam berbagai desain formal, seperti kartu undangan, sertifikat, dan dokumen resmi. Karakteristiknya yang elegan dan khas membuatnya cocok untuk menciptakan kesan mewah dan berkelas. Dengan kreativitas dan keterampilan desain yang baik, kamu juga bisa memanfaatkan font ini untuk menghasilkan karya grafis yang artistik, unik, dan berbeda dari yang lain — menciptakan desain yang benar-benar *out of the box* dan berkesan.

10. Comic



Gambar 2.10 Font Comic

Sumber : <https://www.gamelab.id/news/2214-13-jenis-font-paling-sering-digunakan-dalam-desain-grafis-lengkap-dengan-gambar>

Font ini memiliki tampilan yang sederhana, estetis, dan bernuansa kasual, sehingga sering menjadi pilihan dan digemari oleh banyak orang. [8]. Gaya penulisannya yang ringan namun ekspresif membuatnya terasa menyenangkan untuk dilihat, sehingga banyak orang merasa tertarik dan nyaman saat membacanya. Dalam dunia tipografi komik, tersedia berbagai pilihan gaya huruf, namun beberapa yang paling sering digunakan dan disukai adalah Arial dan Calibri karena kesederhanaannya serta kemudahan dibaca dalam berbagai konteks ilustrasi dan cerita visual.

2.2 Gambar

2.2.1 Pendapat Ahli

1. Tadmidzi dan Jamhuri

Gambar diartikan sebagai tiruan bentuk orang, hewan, tumbuhan, dan lain sebagainya yang dibuat melalui coretan, biasanya menggunakan pensil gambar pada media seperti kertas atau permukaan lain [9]. Gambar merupakan salah satu bentuk visual yang telah digunakan sejak lama untuk menyampaikan pesan, memperjelas informasi, atau sekadar sebagai karya seni. Seiring perkembangan teknologi, istilah gambar kini juga mencakup foto atau potret, yaitu hasil tangkapan visual menggunakan perangkat seperti kamera. Foto memiliki fungsi serupa dengan gambar, namun menawarkan representasi yang lebih realistik terhadap objek yang ditampilkan.

2. Hamalik

Gambar bisa dipahami sebagai salah satu cara untuk menyampaikan ide, pesan, atau perasaan melalui bentuk visual dua dimensi. Segala sesuatu yang ingin diungkapkan dapat dituangkan dalam bentuk gambar dengan berbagai media atau teknik [10]. Wujudnya pun sangat beragam, mulai dari potret, lukisan, slide presentasi, film, hingga proyeksi menggunakan alat seperti opaque projector. Bahkan gambar strip atau urutan visual sederhana pun bisa digunakan untuk menjelaskan suatu alur cerita atau informasi. Melalui gambar, pesan yang ingin disampaikan menjadi lebih mudah dipahami karena melibatkan unsur visual yang secara alami lebih menarik dan lebih cepat ditangkap oleh indera manusia dibandingkan teks biasa.

3. Laras Apriliani

Gambar adalah cara untuk menunjukkan bentuk atau rancangan suatu benda, ide, atau rencana yang akan dibuat [11]. Bentuknya bisa bermacam-macam, tapi pada dasarnya, gambar merupakan sarana alami yang sejak lama digunakan untuk menyampaikan ide-ide secara jelas dan mudah dipahami oleh banyak orang. Gambar memberikan gambaran visual

yang lebih langsung dan konkret, yang memungkinkan orang untuk memahami konsep yang mungkin sulit dijelaskan dengan kata-kata

4. Sadiman

Gambar adalah media yang sering digunakan untuk menyampaikan pesan dan informasi [10]. Sebagai bahasa universal, gambar dapat dimengerti dan dinikmati oleh orang-orang dari berbagai latar belakang, tanpa batasan bahasa atau budaya. Keberagaman bentuk gambar, seperti ilustrasi atau foto, memungkinkan komunikasi yang efektif dan langsung. Karena sifatnya yang visual, gambar memudahkan penyampaian ide dan emosi, menjadikannya alat yang kuat dalam berkomunikasi di seluruh dunia.

5. Yana Pratama Putra

Gambar adalah bentuk ekspresi dari pikiran atau imajinasi yang divisualisasikan dalam bentuk dua dimensi [10]. Proses ini memungkinkan ide atau perasaan yang ada dalam pikiran untuk diterjemahkan secara visual, sehingga lebih mudah dipahami oleh orang lain. Melalui gambar, konsep-konsep yang sulit dijelaskan dengan kata-kata dapat disampaikan dengan cara yang jelas dan efektif. Gambar juga memberikan ruang bagi penciptanya untuk berkreasi dan mengekspresikan diri, sementara orang lain dapat menginterpretasikan pesan yang ingin disampaikan, tanpa terhalang oleh batasan bahasa.

2.2.2 Format Gambar Populer

1. JPEG/JPG (Joint Photographic Experts Group)

JPEG (Joint Photography Experts Group) adalah format gambar raster yang menggunakan kompresi lossy, artinya sebagian data gambar akan dihilangkan untuk mengurangi ukuran file [12]. Format ini menghasilkan gambar datar (flat image), di mana semua pengeditan tersimpan dalam satu lapisan dan tidak dapat dibatalkan. JPEG umumnya digunakan untuk gambar dari kamera digital dan keperluan cetak yang tidak memerlukan banyak pengeditan, serta tidak mendukung latar transparan.

Tidak ada perbedaan antara JPEG dan JPG selain pada penulisan ekstensi filenya—keduanya merujuk pada format yang sama. Karena sifatnya yang ringan, JPEG sangat cocok untuk digunakan di website, karena dapat dimuat dengan cepat tanpa mengorbankan kualitas secara signifikan. Format ini juga didukung oleh hampir semua browser dan sistem operasi, menjadikannya salah satu format gambar paling populer dan praktis.

2. PNG

PNG (Portable Network Graphics) adalah format gambar raster yang menggunakan kompresi lossless, artinya data dan kualitas gambar tetap utuh meskipun ukurannya dikompresi [12]. Berkat hal ini, PNG menawarkan kualitas gambar yang lebih tinggi dibanding JPEG, dengan detail yang tajam dan warna yang tetap akurat. Format ini juga mendukung transparansi, menjadikannya pilihan ideal untuk elemen visual seperti logo. Teks yang terdapat dalam gambar PNG cenderung terlihat lebih jelas daripada JPEG, sehingga sangat cocok untuk grafik yang mengandung teks, seperti infografis, tangkapan layar, atau banner.

Namun, karena mempertahankan data secara utuh, ukuran file PNG biasanya lebih besar dibanding JPEG. Oleh karena itu, meskipun sangat bagus untuk desain berkualitas tinggi atau portofolio visual, penggunaan PNG secara berlebihan bisa memperlambat performa website. Selain itu, PNG bukanlah format terbaik untuk keperluan cetak karena resolusinya tidak setinggi format seperti AI atau TIFF.

3. BMP

BMP (Bitmap) adalah format gambar raster yang menyusun gambar berdasarkan piksel-piksel individual tanpa banyak melakukan kompresi, bahkan pada beberapa file tidak ada kompresi sama sekali [12]. Hal ini membuat ukuran file BMP cenderung besar dan tidak efisien untuk penyimpanan atau pengolahan.

Meskipun demikian, kualitas gambar BMP tidak jauh lebih unggul dibanding format raster lainnya seperti PNG atau WebP. Karena ukurannya yang besar dan kurangnya efisiensi, format ini tidak disarankan untuk digunakan di website. Format BMP didukung oleh hampir semua sistem operasi, browser utama, serta aplikasi bawaan seperti MS Paint. Dahulu BMP termasuk format gambar yang banyak digunakan, namun kini sudah jarang dipakai karena dianggap kurang praktis dan tidak seoptimal format gambar modern.

4. GIF

GIF (Graphics Interchange Format) adalah format gambar raster yang menggunakan kompresi lossless dan menampilkan 8 bit per piksel, sehingga hanya mampu menampilkan hingga 256 warna [12]. Keterbatasan jumlah warna ini membuat kualitas gambar GIF tidak setajam format lain seperti JPEG, yang mampu menampilkan jutaan warna berkat dukungan 24-bit per piksel.

Meski demikian, ukuran file GIF cenderung kecil, menjadikannya ideal untuk animasi pendek atau konten visual sederhana. Format ini juga cukup populer karena mampu menampilkan gerakan, memberikan nuansa yang lebih hidup dibandingkan gambar statis. GIF dapat digunakan dengan hampir semua browser, sistem operasi, dan aplikasi penampil gambar bawaan, sehingga masih sering digunakan dalam berbagai platform digital.

5. TIFF (Tagged Image File Format)

TIFF (Tagged Image File Format) adalah format gambar raster yang bisa menggunakan kompresi lossy, namun umumnya dipilih dalam versi

lossless untuk menjaga kualitas [12]. TIFF dan TIF sebenarnya adalah format yang sama, hanya berbeda pada penamaan ekstensi file. Format ini banyak dimanfaatkan dalam dunia percetakan karena mampu menyimpan gambar dengan kualitas tinggi.

Selain itu, banyak perangkat pemindai (scanner) juga menggunakan TIFF agar hasil scan tetap tajam dan detail. Salah satu keunggulan TIFF adalah kemampuannya menyimpan beberapa layer, sehingga memudahkan proses pengeditan lebih lanjut. Namun, hal ini juga membuat ukuran file TIFF cenderung besar. TIFF tidak secara otomatis bisa ditampilkan di browser biasa, sehingga pengguna perlu menginstal ekstensi tambahan untuk melihatnya lewat web. Untuk membuka file TIFF secara lokal di komputer, dibutuhkan software khusus atau program pengolah gambar profesional seperti Adobe Photoshop.

6. HEIF

High-Efficiency Image File Format atau HEIS merupakan jenis format gambar yang di dasarkan pada pemetaan pikselnya, dimana jika memperbesarnya maka akan mengurangi kualitasnya [12]. Format ini mampu menghasilkan ukuran file yang jauh lebih kecil dibandingkan JPEG, bahkan dengan kualitas gambar yang lebih baik. Secara teknis, HEIF dapat mengompres gambar hingga dua kali lebih efisien daripada JPEG, yang berarti gambar beresolusi tinggi dapat disimpan tanpa memakan banyak ruang penyimpanan. Ini sangat berguna terutama di perangkat mobile dan aplikasi berbasis cloud, di mana efisiensi ruang menjadi prioritas utama.

7. RAW

RAW merupakan format gambar yang digunakan oleh kamera digital untuk merekam foto dengan kualitas penuh. Format ini biasanya dimanfaatkan dalam proses pascaproduksi, seperti pengeditan atau *retouching* foto, karena menyimpan data gambar secara lengkap tanpa kompresi yang signifikan [12]. Format ini sangat ideal untuk kebutuhan pengeditan profesional, seperti *retouching* foto, karena detail gambar tetap terjaga dan tidak hilang akibat kompresi. Hal ini memungkinkan fotografer untuk melakukan penyesuaian ekstrem tanpa mengorbankan kualitas gambar, yang sangat penting dalam dunia fotografi komersial, potret, maupun dokumentasi seni.

8. PSD

Photoshop Document (PSD) merupakan format file gambar milik Adobe Photoshop yang digunakan untuk menyimpan hasil pekerjaan dan proyek yang masih dalam proses pengeditan. Format ini tergolong sebagai gambar raster dan menggunakan kompresi lossless, sehingga kualitas gambar tetap terjaga tanpa kehilangan data selama penyimpanan [12]. Secara umum, file PSD cenderung berukuran besar karena menyimpan berbagai elemen visual dari Adobe Photoshop, seperti *layer*, *path*, dan *filter*. Seluruh elemen ini membuat file PSD tetap dapat diedit secara menyeluruh, memungkinkan pengguna untuk melanjutkan proses pengeditan kapan saja hingga mencapai hasil yang diinginkan.

9. SVG

Scalable Vector Graphics (SVG) merupakan format gambar vektor yang mempertahankan kualitas visualnya meskipun diperbesar. Format ini menggunakan struktur berbasis XML dan dirancang khusus untuk grafik dua dimensi serta keperluan publikasi di web. Selain itu, SVG sangat ideal untuk mentransfer karya dari aplikasi desain grafis 2D ke perangkat lunak pemodelan 3D [12]. File berformat SVG dapat disisipkan langsung ke dalam halaman web melalui kode CSS. Karena memiliki ukuran yang relatif kecil, format ini hanya memerlukan sedikit ruang penyimpanan. Hal ini menjadikan SVG sebagai salah satu format gambar paling populer ketiga yang digunakan di situs web.

10. EPS

Encapsulated PostScript (EPS) adalah format gambar vektor dengan kompresi lossless yang biasanya digunakan untuk menyimpan ilustrasi atau karya desain grafis dalam perangkat lunak ilustrasi seperti Adobe Illustrator dan CorelDraw [12]. Seperti halnya SVG, EPS awalnya dirancang sebagai dokumen berbasis teks yang menggambarkan bentuk dan garis menggunakan kode. Namun, berbeda dengan gambar raster, format ini tidak memetakan piksel dan warna. Metode ini memungkinkan file EPS untuk diskalakan tanpa mengurangi kualitas gambar.

2.3 Audio

2.3.1 Pendapat Ahli

1. Setiani

Audio merupakan salah satu jenis alat peraga yang dapat didengar, yang sering digunakan untuk menyampaikan informasi atau pesan secara efektif [13]. Dengan memanfaatkan suara, baik itu berupa narasi, musik, atau efek suara, audio mampu memperkaya pengalaman belajar atau presentasi. Alat peraga audio ini membantu audiens untuk lebih fokus dan terlibat secara aktif, karena suara memiliki kekuatan untuk menarik perhatian dan memperjelas pemahaman. Dalam konteks pendidikan atau komunikasi, audio dapat menjadi alat yang sangat berguna untuk menjelaskan konsep-konsep yang sulit, memberi ilustrasi, atau menciptakan suasana tertentu yang mendukung materi yang sedang dipelajari. Penggunaan audio sebagai alat peraga juga dapat meningkatkan daya ingat, karena informasi yang disertai dengan suara cenderung lebih mudah diingat oleh pendengar.

2. Inmedia

Audio merujuk pada suara atau bunyi yang tercipta akibat getaran suatu benda. Agar suara tersebut dapat didengar oleh telinga manusia, getaran yang dihasilkan harus cukup kuat, dengan frekuensi minimal 20

getaran per detik [14]. Suara yang terjangkau oleh pendengaran manusia ini terdiri dari berbagai frekuensi dan intensitas yang berbeda, yang dapat mempengaruhi bagaimana kita merasakannya. Proses ini melibatkan gelombang suara yang merambat melalui medium seperti udara, yang kemudian ditangkap oleh telinga. Setelah itu, getaran tersebut diterjemahkan oleh otak menjadi persepsi suara. Dengan kata lain, untuk bisa menghasilkan audio yang jelas dan dapat didengar dengan baik oleh manusia, getaran yang ada harus memenuhi ambang batas tertentu dalam hal frekuensi dan kekuatan. Konsep ini sangat penting dalam berbagai aplikasi, baik dalam dunia musik, komunikasi, maupun teknologi audio lainnya.

3. Septiani

Audio berasal dari kata "audible," yang berarti suara yang dapat didengar dengan jelas oleh telinga manusia [13]. Bahan ajar audio adalah salah satu bentuk bahan ajar noncetak yang memanfaatkan sistem yang menggunakan sinyal audio secara langsung. Audio ini dapat diputar atau diperdengarkan oleh pengajar kepada peserta didik untuk membantu mereka memahami dan menguasai kompetensi tertentu. Penggunaan bahan ajar audio ini bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan efektif, dengan memanfaatkan suara sebagai media untuk memperjelas materi dan meningkatkan pemahaman siswa.

4. LMS-SPADA Indoneisa

Audio atau suara adalah gelombang bunyi yang dapat didengar oleh telinga manusia, yang bisa berupa berbagai bentuk seperti suara manusia, musik, narasi, efek suara, dan sebagainya [15]. Audio berfungsi sebagai media pendukung dalam komunikasi maupun pembelajaran, karena mampu menyampaikan pesan secara efektif melalui elemen pendengaran. Dalam konteks pendidikan, audio sering digunakan untuk memperjelas materi, meningkatkan konsentrasi, serta membantu peserta didik memahami informasi dengan cara yang lebih menarik dan mudah diingat.

5. Harahap

Audio adalah suara atau bunyi yang dihasilkan oleh getaran suatu objek [16]. Media ini mencakup berbagai jenis suara seperti narasi, lagu, efek suara (sound effect), hingga musik latar (back sound). Audio digunakan dalam berbagai konteks, mulai dari hiburan hingga pendidikan, karena kemampuannya untuk menyampaikan informasi secara jelas dan menarik. Dalam pembelajaran, audio dapat membantu meningkatkan pemahaman peserta didik dengan cara memperkuat pesan yang disampaikan melalui suara, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih imersif dan menyenangkan.

2.3.2 Format Audio Populer

1. WAV

File WAV merupakan jenis file audio yang tidak melalui proses kompresi. Format ini sering digunakan sebagai standar utama dalam dunia audio, terutama untuk keperluan rekaman, pencampuran suara (mixing), dan mastering [17]. Format WAV merupakan pilihan terbaik untuk menjaga kualitas audio, karena dikenal luas sebagai format file paling profesional. Meskipun bersifat tidak terkompresi dan membutuhkan ruang penyimpanan yang lebih besar, hal ini dapat diatasi dengan penggunaan hard drive internal berkapasitas besar atau penyimpanan eksternal. Dalam lingkungan kerja profesional, baik di bidang audio maupun video, format WAV umum digunakan karena mampu memberikan hasil suara yang jernih dan berkualitas tinggi.

2. AIFF

AIFF merupakan format file audio profesional berbasis PCM (Pulse Code Modulation) yang tidak terkompresi, artinya data audio disimpan secara utuh tanpa pengurangan kualitas [17]. Format ini dikembangkan oleh Apple dan umum digunakan dalam perangkat lunak produksi audio seperti Logic Pro, di mana AIFF menjadi salah satu format utama untuk merekam, mencampur, dan mastering. Meski berasal dari ekosistem Apple, file AIFF juga dapat diputar di sistem operasi Windows.

AIFF dan WAV menawarkan kualitas audio tertinggi, sehingga keduanya menjadi pilihan utama bagi para insinyur mixing dan mastering yang mengutamakan kejernihan suara. Namun, meskipun kualitasnya setara dengan WAV, AIFF tidak sepopuler WAV, kemungkinan karena awalnya hanya tersedia untuk perangkat Apple atau karena pengguna awal digital audio lebih banyak menggunakan PC. Meski begitu, AIFF tetap merupakan format profesional yang setara dengan WAV dari segi kualitas, hanya kurang dikenal luas.

3. FLAC

FLAC merupakan format file audio lossless yang sangat populer karena mampu menjaga kualitas suara tanpa mengurangi data aslinya [17]. Format ini dikenal efisien dalam hal penyimpanan, karena dapat mereproduksi audio hingga 32 bit dengan sample rate mencapai 192kHz, sekaligus mengompres ukuran file hingga 70% dalam beberapa kasus. Efisiensi ini membuat FLAC ideal untuk menyimpan audio berkualitas tinggi tanpa memakan terlalu banyak ruang. Meskipun FLAC tidak kompatibel dengan iTunes, format ini tetap dapat diputar melalui QuickTime, aplikasi bawaan pada sistem operasi Apple yang digunakan untuk mempratinjau berbagai jenis media.

4. ACC

AAC adalah format file audio yang awalnya dikembangkan sebagai pesaing MP3. Meskipun secara teknis menawarkan kualitas yang lebih baik, popularitasnya tidak pernah melampaui MP3 [17]. Namun, AAC tetap menjadi pilihan yang efisien untuk membuat dan mengirim file audio berukuran kecil. Format ini didukung oleh hampir semua platform, sama seperti MP3, tetapi menggunakan algoritme kompresi yang lebih canggih. Hal ini memungkinkan lebih sedikit informasi penting yang hilang selama proses kompresi, sehingga menghasilkan kualitas suara yang lebih baik meskipun ukuran file tetap serupa. Dengan dukungan luas dan kualitas tinggi, AAC dianggap sebagai format lossy terbaik yang tersedia saat ini.

5. MP3

MP3 adalah format file audio yang paling populer dan serbaguna, sering kali digunakan sebagai istilah umum untuk audio. Keunggulannya terletak pada kompatibilitasnya yang luas, memungkinkan pemutaran di berbagai perangkat dan platform [17]. Namun, MP3 adalah format lossy yang mengurangi kualitas audio untuk mengompres ukuran file. Meskipun menawarkan file kecil dan kemudahan penggunaan, kualitasnya lebih rendah dibandingkan dengan format lain yang tidak terkompresi. Jika fokus pada ukuran dan kenyamanan, MP3 adalah pilihan yang baik, tetapi untuk pengiriman file profesional, MP3 sebaiknya digunakan bersama format kualitas lebih tinggi.

6. ALAC

ALAC adalah format file audio lossless yang dikembangkan oleh Apple. Meskipun awalnya hanya dirancang untuk perangkat Apple, kode pengkodean ALAC diumumkan sebagai open source pada tahun 2011. Hal ini memungkinkan pembuat perangkat lunak untuk membuat file ALAC yang dapat diputar atau dikonversi dengan mudah di sistem operasi lain. [17]. ALAC mendukung file dengan kedalaman bit hingga 32 bit dan laju sampling hingga 384 kHz, menjadikannya pilihan ideal bagi mereka yang mencari cara untuk menyimpan file audio berkualitas sangat tinggi. Namun, masalah utama dengan format ini adalah tidak semua perangkat pemutar audio dapat memutarnya secara langsung, terlepas dari apakah pengguna menggunakan PC atau Mac.

7. WMA Lossy

Secara objektif, format ini memberikan kualitas audio yang lebih baik dibandingkan beberapa format file lossy lainnya, seperti MP3, meskipun perbedaannya mungkin tidak cukup signifikan bagi sebagian besar pendengar untuk diperhatikan [17]. Seperti halnya format WMA Lossless, format ini tidak dapat dengan mudah digunakan di sistem operasi lain, yang berarti hanya dapat diputar di perangkat berbasis Windows. Sekali

lagi, jika Anda menggunakan komputer Windows dan ingin mengurangi ukuran file, format WMA lossy dapat memberikan kualitas yang lebih baik dibandingkan MP3 dengan tingkat kompresi yang serupa.

8. WMA (Lossless)

Format lossless ini mampu menangani file dengan kedalaman 24-bit dan laju sampel hingga 96 kHz, serta memperbanyaknya tanpa mengurangi data. Namun, algoritme kompresi yang digunakan untuk mengompresi file kurang efisien, sehingga membutuhkan lebih banyak ruang penyimpanan dibandingkan format lossless lainnya [17]. Selain itu, format lossless WMA sulit ditemukan dukungannya di luar pemutar media Windows. Oleh karena itu, jika Anda mengirim file lossless WMA kepada pemilik Mac atau pengguna perangkat Apple, kemungkinan besar mereka tidak dapat memutar file tersebut kecuali mereka mengonversinya terlebih dahulu.

9. Ogg Vorbiss

Ogg Vorbis adalah format file lossy yang cukup unik, namun jarang disebutkan karena tidak terhubung langsung dengan sistem operasi utama [17]. Ogg Vorbis adalah format sumber terbuka yang memberikan rasio kualitas audio terhadap ukuran file yang sangat baik, berkat desain yang sangat efisien – ukuran file untuk Ogg Vorbis berkisar antara 16kbps hingga 128kbps per file. Meski mampu memberikan kualitas audio yang baik dengan ukuran file yang jauh lebih kecil dibandingkan format lossy lainnya, Ogg Vorbis belum diterima secara luas. Meskipun platform sumber terbuka mendukung komunitas yang kuat dan inovatif, ketergantungan pada komunitas ini untuk pemutaran file bisa menjadi kekhawatiran bagi beberapa insinyur.

10. DSD

File DSD adalah format berkualitas tinggi yang dikodekan dengan metode yang sangat unik. Berbeda dengan file tidak terkompresi yang memanfaatkan kecepatan sampel dan kedalaman bit, file DSD hanya menggunakan 1 bit, namun sampel tersebut diambil 2,8 juta kali per detik untuk mereproduksi file audio [17]. Meskipun menawarkan kualitas suara yang luar biasa, DSD mendapatkan peringkat rendah karena kurangnya kompatibilitas dengan sebagian besar sistem operasi. Untuk memutar file DSD di Mac atau Windows, diperlukan konverter digital ke analog (D/A) eksternal, yang membatasi kemudahan penggunaannya.

2.4 Video

2.4.1 Pendapat Para Ahl

1. Siska Fitri Rahmadani

Video adalah teknologi yang digunakan untuk merekam, menangkap, memproses, mentransmisikan, dan mengatur ulang gambar bergerak [18]. Gambar-gambar tersebut dapat disimpan melalui sinyal dari

berbagai media, seperti film, video, televisi, pita video, atau media non-komputer lainnya. Setiap frame video disajikan menggunakan sinyal listrik yang disebut gelombang analog atau video komposit, yang sudah dilengkapi dengan berbagai komponen untuk mendukung proses tersebut.

2. Purwati

Video merupakan salah satu bentuk media yang digunakan untuk menyampaikan pesan kepada audiens [18]. Pesan yang disampaikan melalui video bisa berupa fakta yang bersifat nyata atau fiksi yang bersifat rekaan, tergantung pada tujuan pembuatannya. Video juga memiliki fungsi yang beragam, seperti menyampaikan informasi, memberikan edukasi, hingga menyajikan instruksi atau panduan dalam berbagai konteks, baik di dunia pendidikan, pelatihan, maupun hiburan. Karena kemampuannya menyatukan unsur visual dan audio, video menjadi alat komunikasi yang efektif dalam menarik perhatian dan memudahkan pemahaman isi pesan yang disampaikan.

3. Melvy Ayuningtyas

Video adalah hasil dari kumpulan gambar diam yang ditampilkan secara cepat dan berurutan dalam waktu tertentu, sehingga tampak bergerak ketika dilihat oleh mata manusia [19]. Dengan kecepatan pemutaran tertentu—biasanya dalam hitungan frame per detik—gambar-gambar tersebut menciptakan kesan visual yang hidup dan menyatu. Teknik ini membuat video mampu menampilkan rangkaian peristiwa secara nyata dan dinamis, menjadikannya media yang kuat untuk menyampaikan pesan, informasi, hingga hiburan secara menarik dan mudah dipahami.

4. Munir

Video merupakan salah satu bentuk teknologi yang memiliki peran penting dalam kehidupan modern, terutama dalam bidang komunikasi dan hiburan [20]. Teknologi ini memungkinkan proses penangkapan, perekaman, pengolahan, penyimpanan, hingga pemindahan rangkaian gambar diam yang disusun secara berurutan, sehingga mampu menciptakan ilusi gerakan. Melalui proses elektronik, gambar-gambar tersebut disajikan dalam bentuk adegan yang tampak bergerak secara nyata. Dengan kemampuannya untuk merekam peristiwa dan menyampaikan pesan secara visual dan dinamis, video menjadi media yang sangat efektif dalam menyampaikan informasi, menceritakan kisah, hingga mendokumentasikan berbagai momen penting dalam kehidupan manusia.

5. Arsyad

Video pada dasarnya adalah kumpulan gambar diam yang disebut frame. Gambar-gambar ini ditampilkan secara berurutan dan cepat melalui sistem proyeksi, biasanya menggunakan lensa proyektor [21]. Karena kecepatan pergantian frame yang sangat tinggi, mata manusia menangkapnya sebagai gerakan yang mulus dan alami. Inilah yang menciptakan ilusi gambar hidup di layar. Teknologi ini menjadi dasar dari berbagai bentuk media visual yang kita nikmati saat ini, mulai dari film, televisi, hingga video digital di perangkat elektronik.

2.4.2 Format Video Populer

1. MP4

MP4 adalah format video yang paling umum dan populer karena kompatibilitasnya yang luas dengan berbagai perangkat dan platform seperti Facebook, YouTube, dan Instagram. Format ini mendukung penyimpanan video, audio, subtitle, teks, dan gambar diam dalam satu berkas [22].

Kelebihannya, MP4 didukung hampir semua perangkat dan sistem operasi, termasuk Windows, iOS, dan perangkat hiburan seperti Xbox atau televisi pintar. Ukurannya relatif kecil dengan kualitas video yang tetap tinggi berkat kompresi yang efisien.

Namun, format ini rentan terhadap pembajakan karena mudah diakses dan dibagikan. Selain itu, MP4 terkadang sulit untuk diedit dan bisa mengalami masalah sinkronisasi audio jika codec-nya tidak cocok.

2. MOV

MOV adalah format video yang dikembangkan oleh Apple dan dioptimalkan untuk digunakan dengan QuickTime Player, menjadikannya pilihan terbaik untuk perangkat Apple [22].

Kelebihannya, MOV mendukung audio, teks, dan video dalam beberapa trek terpisah, sehingga populer di industri film. Format ini menghasilkan video berkualitas tinggi, mudah diedit, dan dapat diputar di perangkat Apple, Windows, serta beberapa TV dengan dukungan USB. Namun, MOV kurang kompatibel dengan berbagai perangkat non-Apple dan cenderung berukuran besar. Proses kompresinya juga dapat menyebabkan hilangnya data, yang berdampak pada penurunan kualitas video.

3. AVI

AVI (Audio Video Interleave) adalah format video yang dikembangkan oleh Microsoft pada tahun 1995 sebagai alternatif dari format MOV milik Apple. Sebagai salah satu format video tertua, AVI cocok digunakan untuk video pendek dan konten televisi, meskipun kurang ideal untuk keperluan streaming atau berbagi karena ukuran filenya yang besar [22].

Kelebihannya, AVI didukung oleh hampir semua sistem operasi dan browser utama. Format ini fleksibel, serbaguna, dan mampu menghasilkan kualitas audio serta video yang sangat baik, sehingga juga cocok untuk perekaman DVD. Namun, karena usianya, AVI dianggap agak usang dan kurang efisien untuk penggunaan modern, khususnya dalam distribusi online. Ukuran file yang besar serta potensi penurunan kualitas akibat kompresi menjadi kendala. Selain itu, AVI tidak mendukung penyisipan subtitle secara langsung, yang menjadi kekurangan di tengah meningkatnya kebutuhan akan aksesibilitas.

4. WMV

WMV, sebagai penerus AVI, mendukung perangkat Windows dan Apple (dengan Windows Media Player). WMV unggul dalam hal kompresi, bahkan lebih efisien daripada MP4 [22]. Kelebihannya, WMV ideal untuk produk video digital berlisensi, mendukung video 1080p dengan ukuran file kecil, dan dapat diputar melalui Google Drive. Namun, WMV kurang diterima oleh banyak pemutar video, berpotensi kehilangan kualitas gambar saat kompresi, dan tidak memungkinkan kontrol manual terhadap proporsi kompresi.

5. MKV

MKV semakin populer berkat kemampuannya menampung beberapa codec dalam satu file dan menggunakan kode sumber terbuka [22]. Kelebihannya, MKV mendukung audio, video, subtitle, metadata, dan menu dalam satu file, tanpa kehilangan data saat kompresi. Hasilnya memiliki kualitas yang sangat baik. Namun, ukuran file MKV cenderung besar, membutuhkan penyimpanan lebih banyak. Selain itu, proses kompresinya lebih rumit, dan meskipun kompatibilitasnya meningkat, MKV tidak selalu didukung di semua perangkat.

6. AVCHD

AVCHD merupakan format video berkualitas tinggi yang dikembangkan secara kolaboratif oleh Sony dan Panasonic, khusus dirancang untuk perangkat camcorder. Format ini menjadi pilihan utama bagi para profesional yang membutuhkan rekaman video dengan kualitas premium [22].

Kelebihannya Format AVCHD memanfaatkan teknologi kompresi yang efisien, menghasilkan ukuran file lebih kecil tanpa mengurangi kualitas gambar atau suara. Selain itu, format ini mendukung penyimpanan multifungsi, termasuk audio berkualitas tinggi, video resolusi penuh, subtitle, menu navigasi, hingga tayangan slide. Versi terbarunya bahkan telah dilengkapi dengan kemampuan rekaman video 3D.

Namun, Meskipun canggih, kompatibilitas AVCHD terbatas karena dikembangkan khusus untuk perangkat buatan Panasonic dan Sony. Hal ini menyulitkan pengguna yang ingin memutar atau mengedit file AVCHD pada perangkat atau software dari merek lain.

7. WEBM

WEBM merupakan format video open-source alternatif yang dikembangkan oleh Google khusus untuk kompatibilitas dengan HTML5. Format ini memiliki keunggulan utama dalam kemampuan pemutaran langsung melalui berbagai peramban web modern tanpa membutuhkan dukungan Flash Player atau plugin tambahan lainnya [22].

Kelebihannya, Format WEBM menawarkan efisiensi pemuatan yang lebih cepat dibandingkan format video lainnya karena dapat diputar langsung di browser tanpa proses tambahan. Didukung oleh mayoritas browser populer termasuk Chrome, Edge, Firefox, dan Opera, format ini menggunakan kompresi canggih yang mempertahankan kualitas video tinggi dengan ukuran file yang ringkas. Keunggulan lainnya adalah kemampuannya untuk diintegrasikan secara seamless sebagai latar belakang website.

Namun, Ketergantungan format ini pada HTML5 menjadi kelemahan utamanya, khususnya dalam hal kompatibilitas dengan perangkat mobile yang belum sepenuhnya optimal. Beberapa perangkat seluler mungkin mengalami kesulitan dalam memutar konten WEBM dengan lancar

8. FLV

FLV (Flash Video) dikembangkan sebagai solusi untuk menyediakan konten video dengan ukuran file yang ringkas namun tetap mempertahankan kualitas visual yang memadai. Format ini muncul sebagai respons terhadap kebutuhan pengembang web yang banyak memanfaatkan Adobe Flash untuk membuat berbagai efek animasi pada website di era tersebut [23].

FLV mengalami perkembangan signifikan pada tahun 2008 ketika Adobe mengadopsi codec yang kompatibel dengan MP4, membuat format ini semakin populer di kalangan pengembang website untuk keperluan embedding video. Masa kejayaan FLV terjadi sekitar pertengahan hingga akhir tahun 2000-an.

Namun, popularitas FLV mulai menurun ketika Apple secara terbuka menolak semua plugin berbasis Flash, termasuk untuk konten video dan animasi, pada perangkat iOS seperti iPhone dan iPad melalui kebijakan resmi mereka.

9. 3GP

3GP merupakan turunan dari format MP4 yang mengadopsi codec berbasis MPEG. Format ini secara khusus dikembangkan untuk perangkat mobile, sehingga melakukan kompresi video secara signifikan. Penyesuaian ukuran file ini disesuaikan dengan keterbatasan kemampuan ponsel masa itu dalam memproses video resolusi tinggi [23]. Meski menghasilkan resolusi lebih rendah dibandingkan format lain, 3GP tetap populer di era awal ponsel pintar karena efisiensi penyimpanan dan kemampuannya beradaptasi dengan spesifikasi hardware yang sederhana.

10. MPG

MPEG-1 (Moving Picture Experts Group Phase 1), pertama kali diperkenalkan pada tahun 1993, sempat menjadi standar format video paling dominan di masanya. Format dengan ekstensi .mpg ini mencapai puncak popularitas sebagai pilihan utama untuk penyimpanan dan distribusi konten video di era tersebut [23]

Kelebihannya, memeliki fitur menonjol dari format MPEG-1 adalah kemampuannya untuk mereplikasi tanpa kehilangan kualitas, menjaga kualitas asli melalui salinan yang berulang. Selain itu, komponen audionya—format MP3 yang kini sudah sangat populer—menyajikan kualitas suara yang luar biasa dan tetap relevan bahkan di dunia digital saat ini.

Namun, File MPG memerlukan perangkat lunak pengkodean khusus untuk konversi, sebuah keterbatasan desain yang berasal dari tujuan aslinya sebagai format standar untuk pemutar Video CD (VCD). Kendala teknis ini mencerminkan optimasi format untuk perangkat pemutaran tertentu daripada untuk komputasi umum.

2.5 Animasi

2.5.1 Pendapat Ahli

1. Sarian

Animasi merupakan teknik menampilkan serangkaian gambar secara berurutan sehingga tampak seolah-olah bergerak [24]. Setiap gambar biasanya mengalami sedikit perubahan dari gambar sebelumnya, sehingga ketika diputar dengan kecepatan tertentu, tercipta ilusi gerakan yang halus dan dinamis. Animasi banyak digunakan dalam berbagai bidang, seperti film, iklan, pendidikan, hingga media digital, karena kemampuannya menyampaikan pesan dengan cara yang menarik dan mudah dipahami.

2. Ivan

Animasi merupakan teknik penyajian visual yang memanfaatkan urutan gambar statis yang ditampilkan secara berurutan dengan interval waktu tertentu, menciptakan ilusi pergerakan ketika gambar pertama hingga terakhir diputar secara berkesinambungan [25]. Prinsip ini memanfaatkan fenomena persistensi penglihatan (persistence of vision) di mana mata manusia cenderung mempertahankan gambar selama sekitar 1/16 detik setelah gambar tersebut hilang. Ketika rangkaian frame ditampilkan secara berurutan dengan kecepatan tertentu (minimal 12 frame per detik), otak akan menginterpretasikannya sebagai gerakan yang kontinyu.

3. Suheri

Animasi adalah hasil pengolahan serangkaian gambar statis yang disusun secara berurutan dan diproses sedemikian rupa untuk menciptakan ilusi pergerakan [26]. Objek-objek tersebut bisa berubah dalam berbagai cara, seperti pergerakan posisi, ukuran, bentuk, warna, atau rotasi. Semua perubahan ini bekerja bersama-sama untuk menciptakan gerakan yang dinamis, mendukung cerita atau pesan yang ingin disampaikan. Dengan animasi, gambar atau objek yang tadinya statis bisa terlihat seperti bergerak, menambah dimensi dan kedalaman pada sebuah karya visual.

4. Munir

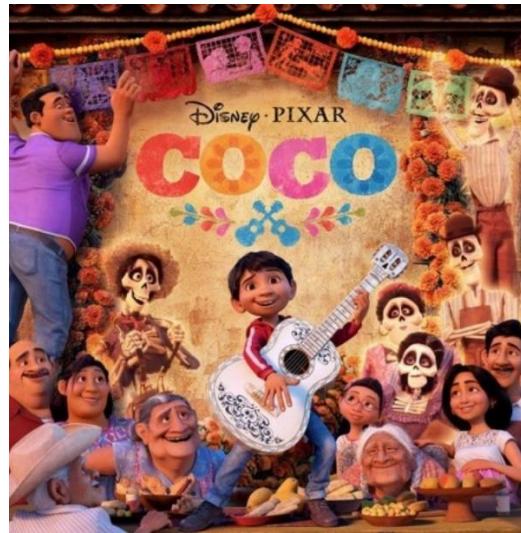
Animasi berasal dari kata "animation," yang artinya "menghidupkan." Ini adalah cara untuk membuat gambar yang awalnya diam terlihat bergerak [27]. Caranya dengan menyusun gambar-gambar yang sedikit berbeda, lalu memutarnya dengan cepat. Ketika dilihat, gambar-gambar itu akan terlihat seperti bergerak. Animasi bisa menggambarkan berbagai perubahan, seperti posisi, bentuk, atau warna, yang membuat objek terlihat lebih hidup dan dinamis. Teknik ini sering digunakan di film, acara TV, video game, dan media digital lainnya.

5. Vaughan

Animasi adalah teknik untuk mengubah tampilan statis menjadi lebih dinamis dan menarik [28]. Dengan menambahkan perubahan visual yang terjadi seiring waktu, animasi mampu memberikan kesan hidup pada elemen-elemen dalam proyek multimedia di halaman web. Hal ini dapat memperkaya pengalaman pengunjung dengan cara yang interaktif. Saat ini, banyak aplikasi multimedia yang menyediakan fitur animasi, memungkinkan para desainer dan pengembang web untuk menambahkan gerakan dan efek menarik pada situs mereka, sehingga membuat tampilan lebih menarik dan memikat perhatian.

2.5.2 Contoh Animasi Populer

1. Coco

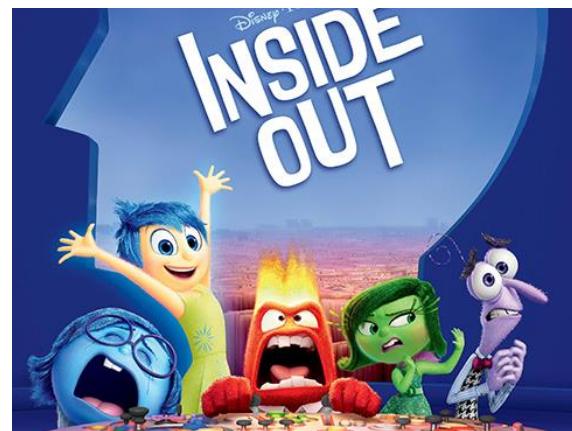


Gambar 2.6 Animasi Coco

Sumber : https://bobo.grid.id/read/08679228/5-fakta-seru-seputar-film-animasi-coco-?page=all#goog_rewared

Coco adalah salah satu film animasi terbaik yang mengangkat kebudayaan Meksiko dengan sangat indah. Ceritanya tentang seorang anak berusia 12 tahun bernama Miguel, yang sangat ingin menjadi musisi, namun terus-menerus dilarang oleh keluarganya tanpa alasan yang jelas. Namun, saat Miguel masuk ke dunia orang-orang yang sudah meninggal, dia akhirnya menemukan kenyataan mengejutkan bahwa kakek buyutnya dulu adalah musisi terkenal. Perjalanan Miguel ini mengajarkannya banyak hal tentang keluarganya dan arti musik dalam hidupnya.

2. Inside Out

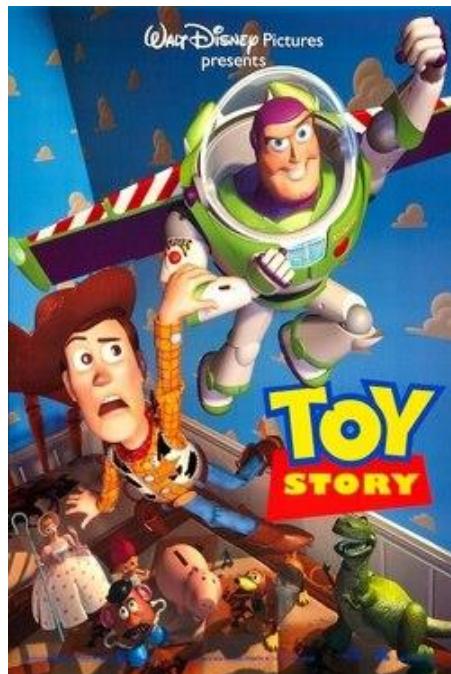


Gambar 2.7 Animasi Inside Out

Sumber : <https://hot.detik.com/movie/d-2992174/inside-out-film-animasi-terbaru-pixar-yang-penuh-imajinasi>

Inside Out berhasil menjadi salah satu film animasi terbaik dari Pixar, karena dengan cara yang unik, film ini mengajarkan kita tentang bagaimana emosi bekerja di otak kita. Ceritanya tentang seorang siswi bernama Riley yang baru pindah ke tempat baru dan kesulitan beradaptasi dengan lingkungan barunya. Di dalam otaknya, emosi-emosi seperti kegembiraan, kesedihan, kemarahan, ketakutan, dan jijik menggambarkan perasaannya setiap kali berinteraksi dengan dunia sekitar. Film ini dengan cerdas menunjukkan betapa pentingnya setiap emosi dalam hidup kita, dan bagaimana kita perlu menerima serta memahami perasaan kita sendiri.

3. Toy Story



Gambar 2.8 Animasi Toy Story

Sumber : https://id.wikipedia.org/wiki/Toy_Story

Film animasi terbaik berikutnya adalah Toy Story 4, yang merupakan sekuel dari film dengan judul dan karakter yang sama. Ceritanya berfokus pada Woody dan teman-temannya yang harus menyambut mainan baru bernama Forky, yang terbuat dari garpu plastik. Namun, Forky memiliki kebiasaan yang agak nakal dan sering merasa dirinya bukan mainan, sehingga suatu saat ia hilang. Hal ini membuat Woody merasa bertanggung jawab dan memutuskan untuk turun tangan mencari Forky agar teman barunya itu kembali dengan selamat.

4. Spider-Man: Into the Spider-Verse



Gambar 2.9 Animasi Spider-Man: Into the Spider-Verse

Sumber : <https://www.inilah.com/spider-man-across-the-spider-verse-sebuah-film-animasi-superhero-terbaik>

Film animasi Spider-Man: Into the Spider-Verse masih berada dalam satu universe dengan film Spider-Man versi live action. Ceritanya mengikuti seorang remaja bernama Miles Morales, yang tiba-tiba mendapatkan kekuatan jaring laba-laba setelah menyaksikan kematian Spider-Man. Dengan kemampuan barunya, Miles akhirnya bergabung dengan para Spider-Man dari dimensi lain untuk melawan musuh terbesar mereka, Kingpin. Tujuan utama Miles adalah mengembalikan keseimbangan alam semesta paralel yang terganggu akibat tindakan Kingpin.

5. Zootopia



Gambar 2.10 Animasi Zootopia

Sumber : <https://screenscore.digitalmama.id/content/zootopia/>

Sesuai dengan judulnya, film animasi Zootopia memang bercerita tentang kehidupan binatang, mirip seperti yang ada di kebun binatang. Ceritanya mengikuti seorang kelinci bernama Judy yang bekerja sebagai polisi. Judy kemudian bekerja sama dengan Nick, seekor rubah merah yang merupakan penipu, untuk memecahkan misteri hilangnya para penghuni predator di kota mereka. Jika kamu suka dengan film animasi yang melibatkan karakter-karakter binatang, Zootopia bisa jadi pilihan yang seru untuk ditonton.

6. UP (2009)



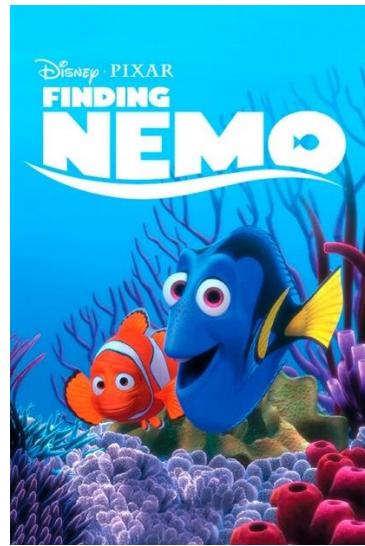
Gambar 2.16 Animasi Up

Sumber :

<https://play.google.com/store/movies/details/Up?id=fkZfg4XPMQc&hl=id&gl=AU&pli=1>

Up tidak sekadar diakui sebagai karya animasi berkualitas tinggi, melainkan telah mencapai status legendaris yang terbukti dengan pemutaran berulang di berbagai stasiun televisi hingga kini serta tetap menjadi topik diskusi aktif di kalangan pengguna media digital [29]. Film ini mengisahkan Carl Fredricksen (78), pria lanjut usia yang mempertaruhkan segalanya untuk memenuhi impian masa lalu mendiagn istrinya, yaitu memiliki kediaman di dekat Paradise Falls, sebuah air terjun eksotis di tengah hutan terpencil

7. Finding Nemo (2003)

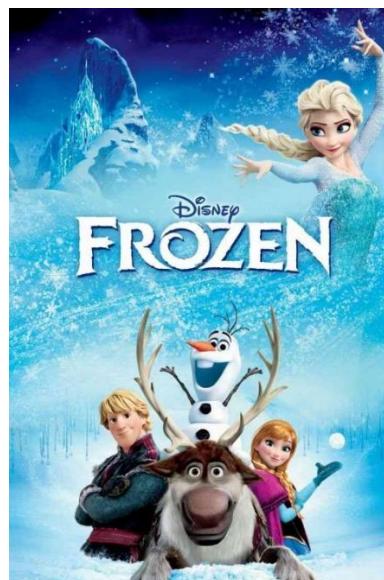


Gambar 2.17 Animasi Finding nemo

Sumber : <https://plot.republika.co.id/posts/236753/tonton-dan-download-finding-nemo>

Finding Nemo secara luas diakui sebagai salah satu karya animasi paling brilian yang diproduksi selama periode puncak kreativitas Pixar Animation Studios [29]. Kisah ini mengikuti perjalanan Marlin, seekor ikan badut yang bertekad menemukan Nemo, putra semata wayangnya yang tersesat ke dalam tangki ikan dan akhirnya berada di akuarium praktik dokter gigi

8. Frozen



Gambar 2.18 Animasi Frozen

Sumber :

<https://www.kompasiana.com/intankhaira1226/657891d7c57afb58d406f972/pandangan-dan-penilaian-terhadap-film-animasi-frozen-1>

Film animasi selanjutnya adalah Elsa dan Anna dengan lagu populernya Let It Go [29]. Kisah heroik Putri Anna dari Arendelle yang membentuk aliansi tak terduga dengan Kristoff si manusia gunung, Sven rusa kutub setia, dan Olaf si manusia salju yang hidup. Bersama mereka, Anna berpetualang melintasi alam liar yang membeku untuk menemukan Elsa, sang kakak ratu yang mengasingkan diri setelah kekuatan magis pembekuannya yang tak terkendali secara tak sengaja menjerumuskan kerajaan ke dalam musim dingin abadi

9. Moana

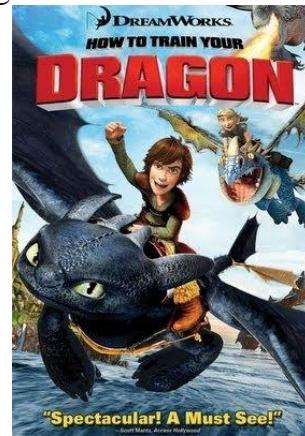


Gambar 2.19 Animasi Moana

Sumber : <https://sisiplus.katadata.co.id/berita/lainnya/866/sukses-di-2016-disney-akan-produksi-sekuel-moana>

Mengisahkan Moana, putri pewaris kepemimpinan sebuah desa Polinesia, menerima panggilan suci dari lautan itu sendiri. Tugasnya adalah mengembalikan jantung mistis dewi pencipta Te Fiti sebelum kegelapan mengkonsumsi seluruh kepulauan - sebuah misi yang mengharuskannya melawan tabu leluhur dan mengarungi samudera yang penuh bahaya

10. How To Train Your Dragon 1



Gambar 2.20 Animasi How To Train Your Dragon

Sumber :

https://play.google.com/store/movies/details/How_to_Train_Your_Dragon?id=I1aJ7A38UwU&hl=id

Film animasi ini menawarkan komposisi naratif yang sempurna, memadukan secara harmonis berbagai genre mulai dari komedi ringan, drama emosional, nilai-nilai keluarga, hingga unsur romansa yang mengharukan [29]. Kisah ini mengisahkan Hiccup, seorang pemuda yang berusaha menunjukkan kemampuannya dalam berburu naga kepada seluruh anggota sukunya

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. C. A. Sari, "Pengembangan multimedia interaktif menggunakan Macromedia Flash 8 pada mata pelajaran biologi materi Kingdom Animalia kelas X di SMA" Skripsi, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, 2020. Accessed: Apr. 13 2025 [Online]. Available: <https://repo.undiksha.ac.id/3319/>
- [2] T. Permadi, *Teks, tekstologi, dan kritik teks*. Accessed: Apr. 11 2025 [Online]. Available: <https://repo.undiksha.ac.id/3319/>
- [3]. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, "9.3 Pengertian dan Jenis Teks," *LMS SPADA Indonesia*. Accessed: Apr. 11 2025[Online]. Available: <https://lmsspada.kemdiktisaintek.go.id/mod/page/view.php?id=113516>
- [4] Sumirah, "Implikatur Teks Anekdot Bernuansa Kesehatan Dalam Buku 'Gado-Gado Kualat' Dan Implikasinya Untuk Pembelajaran Bahasa Indonesia Di Sma Kelas X," Thesis, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto, 2019. Accessed: Apr. 11, 2025. [Online]. Available: <https://repository.ump.ac.id/12436/3/SUMIRAH%20BAB%20II.pdf>
- [5] T. B. J. Siregar, "Efektivitas model Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) terhadap kemampuan siswa mengidentifikasi teks prosedur di Kelas VII SMP Negeri 15 Medan Tahun Pembelajaran 2018/2019," Skripsi, Universitas HKBP Nommensen, 2019. Accessed: Apr. 11 2025 [Online]. Available: <https://repository.uhn.ac.id/bitstream/handle/123456789/1946/Taruli%20Berliana%20Junita%20Siregar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [6] Wibisono, R. Tulus, Tobing, and R. Lumban, "Kohesi dalam Bahasa Prancis dan Bahasa Indonesia (Studi Komparatif)," Thesis, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 2019. Accessed: Apr. 13, 2025. [Online]. Available: <https://eprints.uny.ac.id/66259/6/BAB%20II.pdf>

- [7] F. Pamplona, "Font ilmiah: Cara memilih font yang tepat," *Mind the Graph*, 29 Mar 2022. Accessed: Apr. 12 2025 [Online]. Available: <https://mindthegraph.com/blog/id/font-ilmiah/>
- [8] S. Arifin, "13 Jenis Font Paling Sering Digunakan dalam Desain Grafis [Lengkap dengan Gambar]," Gamelab.id, 9 Feb. 2023. [Online]. Tersedia: <https://www.gamelab.id/news/2214-13-jenis-font-paling-sering-digunakan-dalam-desain-grafis-lengkap-dengan-gambar>. [Diakses: 14 Apr. 2025].
- [9] Tarmizi dan Jamhuri, "Membuat Gambar dalam Perspektif Hukum Islam (Studi perbandingan antara Yusuf Qarādawi dan Muhammad Ali al-Šabuni)," 2020
- [10] Y.P. Putra, "Kemampuan Membaca Gambar Proyeksi Pada Siswa SMK Negeri 1 Seyegan Yogyakarta," Thesis, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 2020. Accessed: Apr. 10, 2025. [Online]. Available: <https://eprints.uny.ac.id/67461/4/BAB%202.pdf>
- [11] L. Apriliani, "Landasan Teori Gambar Teknik". [Online]. Available: https://www.academia.edu/36078044/LANDASAN_TEORI_Gambar_Teknik
- [12] F. A., "13 Format Gambar Paling Umum dan Peggunaannya," *Hostinger*, 18 Jan. 2023. Accessed: Apr. 12, 2025 [Online]. Tersedia: <https://www.hostinger.com/id/tutorial/format-gambar>
- [13] Setiana, "Pengaruh penggunaan media audio terhadap hasil belajar kompetensi mendengarkan pada peserta didik kelas 5 sekolah dasar gugus dharma wiyata, Thesis, Universitas negeri Yogyakarta, 2012. Accessed: Apr. 12, 2025 [online]. Available: <https://eprints.uny.ac.id/7892/3/bab%202%20-%2008108249136.pdf>
- [14] Inmedia, "Pengertian Audio dan Media Audio Secara Lengkap," *Inmedia*, 15 Jan. 2024. Accessed: Apr. 12, 2025 [Online]. Available: <https://inmedia.co.id/pengertian-audio-dan-media-audio-sekara-lengkap/>
- [15] LMS- SPADA Indonesia, "Draft Bab 5: Komponen-Komponen Multimedia Pembelajaran Interaktif", Accessed: Apr. 12, 2025 [online. Available:

https://lmsspada.kemdiktisaintek.go.id/pluginfile.php/79759/mod_resource/content/2/Draft_BAB%205.pdf

- [16] R. Harahap, "Implementasi Algoritma Skipjack untuk Mengamankan Audio," *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, vol. 2, no. 1, p. 31, Jun. 2021, Accessed: Apr. 12, 2025 [Online]. Available: <https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin>
- [17] S. A. Nugroho, "10 Format File Audio Digital yang Banyak Dipakai," *Program Studi D3 Komputer Grafis, Universitas STEKOM*, 8 Februari 2023. Accessed: Apr. 13, 2025 [Online]. Available: <https://komputer-grafis-d3.stekom.ac.id/informasi/baca/10-Format-File-Audiodigital-yang-banyak-dipakai/09f4201db52c462b75bb11c386bbd4953b49ffb1>
- [18] S. F. Rahmadani, "Video Tutorial Pembuatan Kompres Kayu Manis (Cinnamomum burmanii) sebagai Upaya Menurunkan Nyeri Sendi pada Lansia," Skripsi, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, 2020. Accessed: Apr. 13, 2025 [Online]. Available: <https://eprints.umpo.ac.id/6082/3/BAB%202.pdf>
- [19] L. Evanne and N. Nurambulani, "Perancangan Media Profile Di Nayaka Japan Course Sebagai Media Informasi Dan Promosi," Universitas Sumatera Selatan dan Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi Internasional Gurindam Archipelago.
- [20] S. R. Yanti, "Video Sistem Pembelajaran Smart Classroom SMPIT Harapan Mulia Palembang," Skripsi, Politeknik Negeri Sriwijaya, 2019. Acessed: Apr. 13, 2025 [Online]. Available: <http://eprints.polsri.ac.id/6858/3/File%20III.pdf>
- [21] A. P. Windayana, E. F. S. Rini, and A. Sujarwo, "Pengembangan Video Pembelajaran Kepenyiangan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *Jurnal Pendidikan*. Accessed: Apr. 13, 2025 [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/334618-pengembangan-video-pembelajaran-kepenyia-1bbf58e3.pdf>
- [22] TechSmith, "Video File Formats: Types, Sizes & Use Cases," 2023. [Online]. Accessed: Apr. 13, 2025 Available: <https://www.techsmith.com/blog/video-file-formats/?srsltid=AfmBOoptfDJdLTWoYxTxDxESgUHIDrSIy5bjMk6hF0l49oSIAI1zzHGR>
- [23] CariSinyal, "Macam-Macam Format Video dan Fungsinya,". Accessed: Apr. 13, 2025 [Online]. Available: <https://carisinyal.com/macam-format-video/>

- [24] B. Kisworo et al., "Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Platform Animaker.com bagi Pendidikan PAUD Nonformal di Kota Semarang," *Abdimas*, vol. 26, no. 1, pp. 15-23, Jun. 2022. Accessed: Apr. 13, 2025 [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/abdimas/>
- [25] L. I. Astari, "LKP: Pembuatan Animasi Company Profile UPTI Mamin dan Kemasan Disperindag Provinsi Jawa Timur," Skripsi Sarjana, STIKOM Surabaya, 2014. Accessed: Apr. 13, 2025 [Online]. Available: https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/1368/5/BAB_II.pdf
- [26] R. Kurniadi, "Penerapan animasi sebagai panduan cara mengurus kehilangan kartu tanda penduduk elektronik berbasis motion graphic," Tugas Akhir, Politeknik Negeri Sriwijaya, 2019. Accessed: Apr. 13, 2025 [Online]. Available: <http://eprints.polsri.ac.id/6797/3/3.%20BAB%20II%20TINJAUAN%20PUSTAKA%20%284-17%29.pdf>
- [27] I. M. R. A. Jaya, I. G. M. Darmawiguna, and M. W. A. Kesiman, "Pengembangan Film Animasi 2 Dimensi Sejarah Perang Jagaraga,", 2020
- [28] M. A. Jayadiguna, *Perancangan interior museum kreatif animasi Indonesia di Bandung*, Tesis, Universitas Komputer Indonesia, 2019. Accessed: Apr. 13, 2025 [Online]. Available: <https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/1882/>
- [29] Gramedia.com, "Daftar Film Animasi Terbaik Sepanjang Masa,.". Accessed: Apr. 13, 2025 [Online]. Available: https://elibrhttps://www.gramedia.com/best-seller/film-animasi-terbaik/?srsltid=AfmBOoq8v0P_7PjO5YD32taQ00mJjYS_z_ETEnRbWPm_mLnkwBSqJvyry.unikom.ac.id/id/eprint/1882/

