

**MAKALAH SISTEM MULTIMEDIA**  
**UTS SISTEM MULTIMEDIA**



**Dosen Pengampu:**  
**Rahyul Amri S.T., M.T.**

**Disusun oleh:**  
**Nicholas Adiputra Tan**  
**(2407112674)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS RIAU**  
**PEKANBARU**  
**2025**

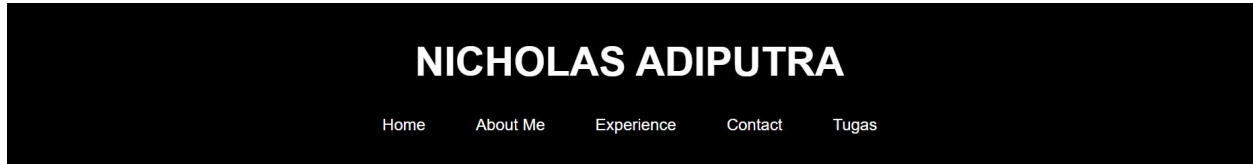
# DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR .....	3
BAB I PENDAHULUAN .....	7
1.1. Latar Belakang .....	7
1.2. Tujuan .....	8
BAB II PEMBAHASAN .....	9
2.1. Teks .....	9
2.1.1. Pendapat Ahli .....	9
2.1.2. Font Populer .....	10
2.2. Gambar .....	12
2.2.1. Pendapat Ahli .....	12
2.2.2. Format Gambar Populer .....	13
2.3. Audio .....	16
2.3.1. Pendapat Ahli .....	16
2.3.2. Format Audio Populer .....	17
2.4. Video .....	19
2.4.1. Pendapat Ahli .....	19
2.4.2. Format Video Populer .....	21
2.5. Animasi .....	23
2.5.1. Pendapat ahli .....	23
2.5.2. Contoh Animasi Populer .....	24
2.6. Tabel Perbandingan .....	26
2.6.1. Tabel dan Analisis Perbandingan Format Gambar .....	26
2.6.2. Tabel dan Analisis Perbandingan Format Audio .....	28
2.6.3. Tabel dan Analisis Perbandingan Format Video .....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	31

## DAFTAR GAMBAR

Berikut adalah laporan dari website yang tersedia di website <http://www.nicholasadi.my.id/>.

### Halaman utama



#### Welcome

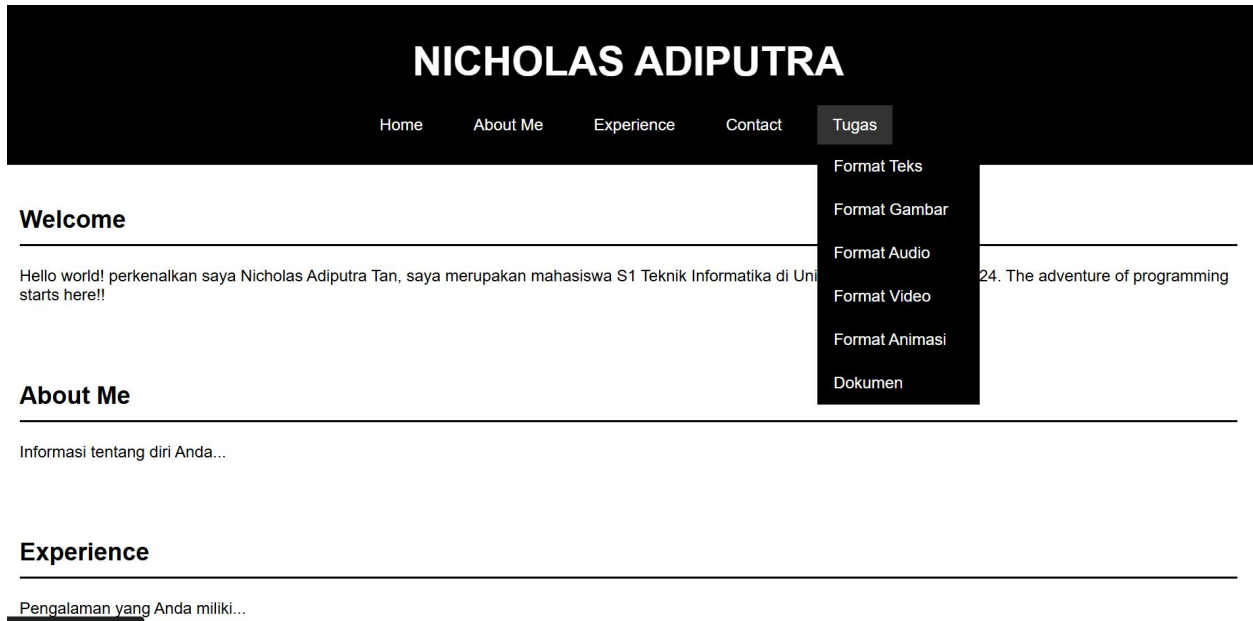
Hello world! perkenalkan saya Nicholas Adiputra Tan, saya merupakan mahasiswa S1 Teknik Informatika di Universitas Riau tahun 2024. The adventure of programming starts here!!

#### About Me

Informasi tentang diri Anda...

#### Experience

Pengalaman yang Anda miliki



#### Welcome

Hello world! perkenalkan saya Nicholas Adiputra Tan, saya merupakan mahasiswa S1 Teknik Informatika di Universitas Riau tahun 2024. The adventure of programming starts here!!

#### About Me

Informasi tentang diri Anda...

#### Experience

Pengalaman yang Anda miliki...

## Gambar jenis font yang terletak pada halaman Format Teks

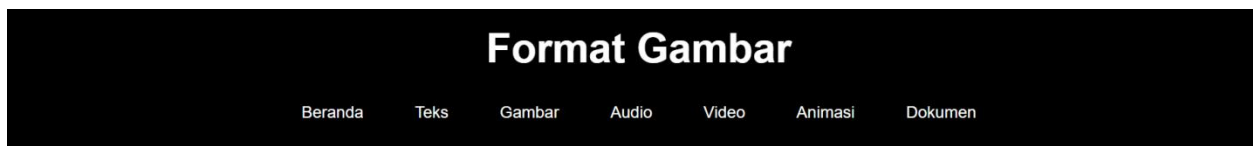
### Contoh Jenis Font

---

1. Ini adalah font Arial
2. Ini adalah font Helvetica
3. Ini adalah font Verdana
4. Ini adalah font Roboto
5. Ini adalah font Open Sans
6. Ini adalah font Montserrat
7. Ini adalah font Lato
8. Ini adalah font Poppins
9. Ini adalah font Nunito
10. Ini adalah font IBM Plex Sans

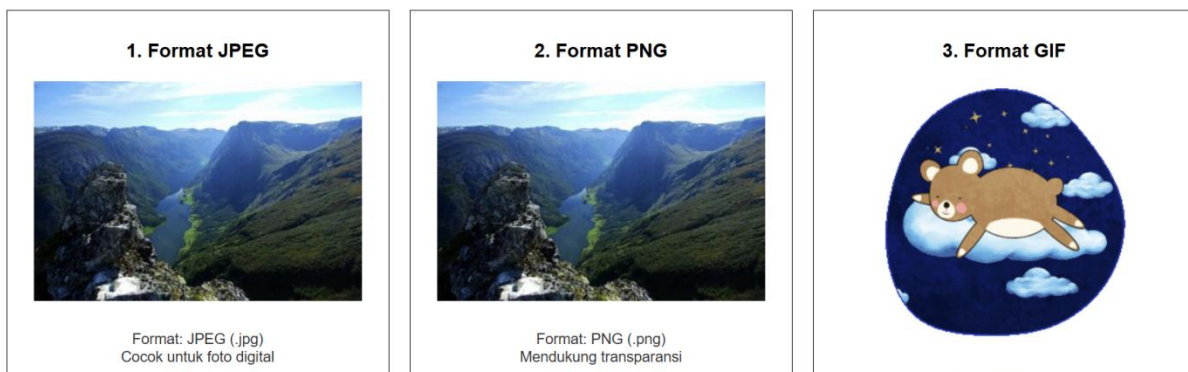
© Nicholas Adiputra Tan

## Gambar format gambar yang terletak pada halaman Format Gambar



### Contoh Format Gambar

---



## Gambar format audio yang terletak pada halaman Format Video

[Beranda](#)
[Teks](#)
[Gambar](#)
[Audio](#)
[Video](#)
[Animasi](#)
[Dokumen](#)

## Format Audio

Teks

## Audio

## Animasi

## Dokumen



## 2. Format WAV

Format Video

Beranda   Teks   Gambar   Audio   Video   Animasi   Dokumen

Teks

## Audio

## Animasi

## Dokumen

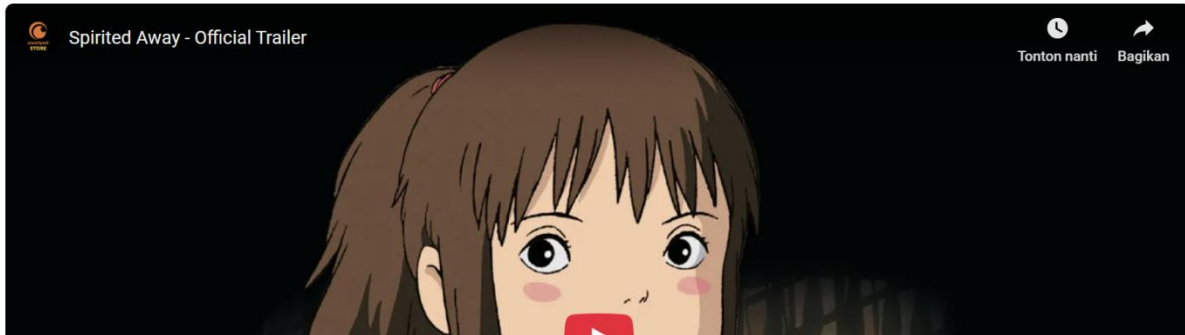
### 1. Format MP4

# Format Animasi

[Beranda](#)[Teks](#)[Gambar](#)[Audio](#)[Video](#)[Animasi](#)[Dokumen](#)

## Jenis-Jenis Animasi

### 1. Animasi 2D



# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1. Latar Belakang**

Perkembangan teknologi dan internet telah membawa perubahan signifikan dalam cara manusia berkomunikasi dan mengakses informasi. Salah satu bentuk perkembangan tersebut adalah kemunculan website sebagai media utama dalam penyajian informasi, hiburan, dan interaksi digital. Website modern tidak hanya mengandalkan teks sebagai elemen utama, tetapi juga mengintegrasikan berbagai elemen multimedia seperti gambar, audio, video, dan animasi untuk meningkatkan pengalaman pengguna.

Teks dalam website memiliki peran penting dalam menyampaikan informasi secara jelas dan efektif. Pemilihan font yang tepat dapat mempengaruhi keterbacaan dan estetika website. Oleh karena itu, terdapat beberapa jenis font yang umum digunakan dalam pengembangan website untuk memastikan kenyamanan pengguna saat membaca konten.

Selain teks, elemen visual seperti gambar juga menjadi komponen utama dalam sebuah website. Gambar digunakan untuk mendukung teks, menarik perhatian pengguna, dan meningkatkan daya tarik website. Berbagai format gambar yang umum digunakan dalam website meliputi JPEG, PNG, dan WebP, yang masing-masing memiliki keunggulan dan kegunaan tersendiri.

Audio juga menjadi elemen penting dalam beberapa jenis website, terutama dalam bidang pendidikan, hiburan, dan interaktif. Format audio seperti MP3, WAV, dan Ogg sering digunakan untuk memastikan kompatibilitas dan kualitas suara yang optimal dalam berbagai perangkat dan browser.

Video merupakan salah satu elemen yang semakin populer dalam website modern. Dengan semakin meningkatnya kecepatan internet, penggunaan video sebagai media penyampaian informasi semakin meningkat. Beberapa format video yang sering digunakan dalam website antara lain MP4, WebM, dan Ogg, yang dipilih berdasarkan kualitas dan efisiensi pemutaran dalam browser.

Terakhir, animasi menjadi elemen tambahan yang dapat meningkatkan daya tarik website. Animasi dapat digunakan untuk memperjelas informasi, memberikan efek visual yang menarik,

serta meningkatkan interaksi pengguna. Animasi seperti fade in, scale, dan rotate menjadi pilihan umum dalam pengembangan website.

## **1.2. Tujuan**

Adapun tujuan dari penulisan laporan adalah sebagai berikut:

1. Menjelaskan peran teks dalam sebuah website, termasuk bentuk font yang digunakan.
2. Mengidentifikasi berbagai format gambar yang sering digunakan dalam website serta keunggulan masing-masing format.
3. Menganalisis pentingnya elemen audio dalam website dan membahas format audio yang kompatibel dengan berbagai perangkat.
4. Membahas peran video dalam website dan format video yang sering digunakan untuk meningkatkan pengalaman pengguna.
5. Menjelaskan penggunaan animasi dalam website serta format animasi yang umum diterapkan.



## **BAB II PEMBAHASAN**

### **2.1. Teks**

#### **2.1.1. Pendapat Ahli**

##### **1. Alex Sobur (2014)**

Alex Sobur memberikan pandangan mengenai teks sebagai serangkaian karakter atau tanda yang dikirimkan dari pengirim ke penerima melalui media atau kode tertentu. Sobur menekankan fungsi utama teks sebagai alat komunikasi yang menyampaikan informasi dan makna. Pandangan ini menunjukkan bahwa teks memiliki peran penting dalam proses pertukaran pesan, di mana makna yang terkandung di dalamnya harus dapat ditangkap oleh pembaca secara jelas dan efektif.

##### **2. Eriyanto (2001)**

Eriyanto memperluas pemahaman mengenai teks dengan membedakannya dari wacana. Ia menekankan bahwa teks disampaikan dalam bentuk tertulis, sedangkan wacana dapat hadir secara lisan maupun tulisan. Eriyanto juga menyoroti bahwa teks cenderung memiliki struktur yang lebih formal. Hal ini menunjukkan bahwa dalam konteks komunikasi tertulis, teks harus disusun secara sistematis agar pesan yang ingin disampaikan dapat dipahami dengan baik.

##### **3. Luxemburg**

Luxemburg memberikan definisi teks sebagai ekspresi yang memiliki struktur sintaksis dan pragmatis berdasarkan konten tertentu. Luxemburg juga menambahkan bahwa teks berfungsi sebagai sarana untuk memberikan penjelasan dan konteks yang lebih mendalam bagi pembaca. Pendapat ini menunjukkan bahwa teks bukan hanya kumpulan kata, tetapi juga harus memiliki kesatuan makna yang mendukung pemahaman isi secara menyeluruh.

##### **4. Kallmeyer, dkk.**

Kallmeyer dan rekan-rekannya mengemukakan bahwa teks merupakan sinyal komunikatif yang digunakan dalam interaksi sosial. Mereka menekankan bahwa teks tidak hanya berisi informasi, tetapi juga terkait erat dengan konteks sosial di mana teks itu digunakan. Pandangan ini menunjukkan bahwa pemahaman terhadap teks harus mempertimbangkan situasi, latar belakang, dan hubungan sosial antara penulis dan pembaca.

## 5. Bell

Bell melihat teks sebagai hasil dari rangkaian ekspresi linguistik yang disusun secara kohesif dan membentuk kesatuan makna. Ia menekankan pentingnya kohesi antar kalimat untuk menciptakan struktur yang utuh dan bermakna. Pendapat ini menunjukkan bahwa teks harus dirancang dengan hubungan antar bagian yang jelas agar pesan dapat disampaikan secara efektif dan tidak menimbulkan makna ganda.

### **2.1.2. Font Populer**

#### 1. Arial

Arial adalah font sans-serif yang menjadi pilihan utama untuk website karena ketersediaannya yang universal dan keterbacaan tinggi. Dirancang pada tahun 1982 oleh Robin Nicholas dan Patricia Saunders, font ini memiliki garis lurus dan sudut sederhana, membuatnya mudah dikenali di layar. Arial sering digunakan sebagai font default untuk teks body atau judul karena kompatibilitasnya dengan berbagai sistem operasi dan browser. Selain itu, Arial dipilih untuk desain minimalis karena karakternya yang netral namun tetap profesional.

#### 2. Helvetica

Helvetica, dirancang oleh Max Miedinger pada 1957, merupakan font sans-serif legendaris yang mewakili kesederhanaan dan keanggunan. Font ini sering digunakan dalam website korporasi atau portofolio karena tampilannya yang "tidak mengganggu" namun tetap mencolok. Karakteristik Helvetica terletak pada proporsi yang seimbang dan garis horizontal yang lebih tebal, membuatnya mudah dibaca bahkan dalam ukuran kecil. Versi digitalnya, Helvetica Neue, semakin populer untuk desain modern karena variasi weight yang lebih lengkap.

#### 3. Verdana

Verdana, diciptakan oleh Matthew Carter pada 1996, dirancang khusus untuk layar komputer. Font ini memiliki fitur unik seperti spasi lebar antar huruf (letter-spacing) dan tinggi karakter (x-height) yang besar, sehingga tetap jelas meski dilihat di layar resolusi rendah. Verdana cocok untuk teks panjang, seperti artikel blog atau deskripsi produk, karena mengurangi kelelahan mata pengguna. Meski kurang cocok untuk cetak, font ini menjadi andalan untuk desain web yang berfokus pada keterbacaan.

#### 4. Roboto

Roboto, dikembangkan oleh Google pada 2011, adalah font sans-serif yang menggabungkan gaya geometris dengan nuansa manusiawi. Font ini memiliki kurva halus dan sudut yang sedikit membulat, memberikan kesan modern sekaligus ramah. Roboto tersedia dalam berbagai weight (dari Thin hingga Black) dan varian kondensasi, sehingga fleksibel untuk berbagai kebutuhan desain. Karena diadopsi sebagai font default Android, Roboto sangat populer dalam desain website yang menyasar pengguna mobile.

#### 5. Open Sans

Open Sans, dirancang oleh Steve Matteson pada 2010, adalah font sans-serif yang menekankan keterbacaan dan netralitas. Dengan karakter yang seimbang antara profesionalisme dan kehangatan, font ini sering digunakan untuk website bisnis, blog, atau platform edukasi. Open Sans memiliki x-height tinggi dan lekukan alami, membuatnya nyaman dibaca dalam berbagai ukuran. Ketersediaan 10 weight dan versi italic juga memudahkan kombinasi hierarki teks (misal: judul, subjudul, body).

#### 6. Montserrat

Montserrat adalah font sans-serif geometris yang terinspirasi dari gaya tipografi urban Buenos Aires. Dirancang oleh Julieta Ulanovsky pada 2011, font ini memiliki garis tegas dan sudut yang dinamis, cocok untuk desain minimalis atau website kreatif. Montserrat tersedia dalam 18 weight, memungkinkan penggunaan fleksibel mulai dari teks body hingga judul besar. Karakternya yang modern membuatnya sering dipasangkan dengan font serif seperti Merriweather untuk kontras visual.

#### 7. Lato

Lato, diciptakan oleh Łukasz Dziedzic pada 2010, adalah font sans-serif yang menggabungkan profesionalisme dan keramahan. Nama "Lato" berasal dari bahasa Polandia yang berarti "musim panas", mencerminkan kesan hangat dari desainnya. Font ini memiliki garis semi-rounded (misal: huruf "L" atau "T") yang membuatnya tidak terlalu kaku. Lato cocok untuk website portofolio, startup, atau konten yang ingin menyeimbangkan kesan formal dan pendekatan personal.

#### 8. Poppins

Poppins, dirancang oleh Indian Type Foundry pada 2014, adalah font sans-serif geometris dengan nuansa kontemporer. Setiap karakternya memiliki proporsi simetris dan garis bersih, membuatnya ideal untuk desain modern dan futuristik. Poppins tersedia dalam 16 weight dan mendukung multibahasa, termasuk karakter Devanagari. Font ini sering digunakan dalam website teknologi atau aplikasi karena kesan inovatif dan dinamisnya

## 9. Nunito

Nunito, diciptakan oleh Vernon Adams pada 2012, adalah font sans-serif dengan karakter membulat yang memberikan kesan ramah dan kreatif. Dirancang untuk tujuan umum, Nunito cocok untuk website edukasi, anak-anak, atau platform yang ingin menampilkan sisi fun. Variasi weight-nya (dari Light hingga Black) memungkinkan penggunaan dalam berbagai hierarki teks. Font ini juga dioptimalkan untuk layar retina, sehingga tetap jelas dalam ukuran kecil .

## 10. IBM Plex Sans

IBM Plex Sans, dikembangkan oleh IBM pada 2017, adalah font sans-serif yang menekankan kejelasan dan konsistensi . Dirancang untuk kebutuhan korporasi, font ini memiliki garis tegas dan proporsi yang seragam, membuatnya cocok untuk dashboard, laporan, atau website keuangan. IBM Plex Sans tersedia dalam 7 weight dan mendukung lebih dari 100 bahasa, termasuk karakter Latin dan Cyrillic. Kombinasi antara profesionalisme dan modernitas menjadikannya pilihan ideal untuk brand besar.

## **2.2. Gambar**

### **2.2.1. Pendapat Ahli**

#### 1. Fish & Scrivener (1990)

Fish dan Scrivener berpendapat bahwa gambar merupakan langkah penting dalam proses desain, yaitu peralihan dari deskripsi verbal menuju representasi visual. Gambar menyediakan solusi desain yang memungkinkan berbagai interpretasi, sehingga memfasilitasi pemahaman yang lebih luas dan mendalam. Riset di awal tahun 1990-an oleh Fish dan timnya telah menyoroti peran krusial gambar dalam kegiatan kreatif, menekankan bahwa visualisasi adalah bagian tak terpisahkan dari proses perancangan.

#### 2. Beaird (2010)

Beaird menekankan bahwa website harus memperhatikan dua aspek utama, yaitu estetika dan usability. Estetika berfokus pada semua nilai seni dan daya tarik visual pada website, salah satunya adalah elemen desain antar muka (interface). Dalam konteks ini, gambar menjadi elemen kunci dalam menciptakan daya tarik visual yang meningkatkan nilai estetika sebuah website, yang pada akhirnya memengaruhi pengalaman pengguna secara keseluruhan.

### 3. Saffer (2007)

Saffer memberikan pendapatnya mengenai pentingnya desain antar muka dalam penempatan konten visual. Menurut Saffer, desain antar muka pada website adalah dimana dan bagaimana sebuah fitur, kontrol, dan konten diletakkan. Pendapat ini menekankan bahwa penempatan gambar dalam website harus dipertimbangkan secara strategis untuk memaksimalkan fungsinya, bukan sekadar peletakan acak.

### 4. Vinh (2011)

Vinh memberikan pandangan yang melengkapi pendapat Saffer dengan menekankan pentingnya keharmonisan antar elemen. Vinh juga menambahkan bahwa desain antar muka sangat berguna untuk mengatur, menjaga keharmonisan dan kesinambungan antar konten pada sebuah website. Pendapat ini menunjukkan bahwa gambar harus diintegrasikan secara harmonis dengan elemen lain dalam website untuk menciptakan pengalaman visual yang kohesif.

### 5. Istanto (2000)

Menurut Istanto Gambar didefinisikan sebagai elemen penting dalam komunikasi visual yang memiliki kemampuan untuk menyampaikan pesan secara efektif. Gambar berfungsi sebagai bahasa visual yang dapat melengkapi komunikasi lisan dan tulisan. Gambar tidak hanya berfungsi untuk menarik perhatian tetapi juga untuk mempermudah pemahaman informasi yang kompleks, sehingga dapat mengurangi kemungkinan terjadinya miskomunikasi.

## **2.2.2. Format Gambar Populer**

### 1. JPEG (Joint Photographic Experts Group)

JPEG adalah format gambar raster yang paling umum digunakan untuk foto dan gambar dengan banyak warna. Format ini menggunakan kompresi lossy, yang berarti ukuran file dapat dikurangi dengan mengorbankan sebagian kecil kualitas gambar. JPEG sangat cocok untuk gambar dengan

gradasi warna kompleks seperti foto, tetapi kurang ideal untuk grafik dengan tepi tajam atau teks. Keunggulan dari JPEG adalah mendukung hingga 16 juta warna, ukuran file kecil, tidak mendukung transparansi, ideal untuk foto dan gambar besar.

## 2. PNG (Portable Network Graphics)

PNG adalah format gambar raster yang mendukung transparansi dan menggunakan kompresi lossless, sehingga tidak ada kehilangan kualitas meskipun ukuran file lebih besar dibandingkan JPEG. PNG sering digunakan untuk logo, ikon, atau grafik yang membutuhkan detail tinggi dan latar belakang transparan. Keunggulan dari PNG adalah mendukung transparansi, kompresi lossless, cocok untuk grafik dan elemen desain web, ukuran file lebih besar dibandingkan JPEG.

## 3. GIF (Graphics Interchange Format)

GIF adalah format gambar yang mendukung animasi sederhana dan palet warna terbatas (maksimal 256 warna). Karena keterbatasan warnanya, GIF lebih cocok digunakan untuk elemen grafis sederhana seperti ikon animasi atau banner kecil daripada foto kompleks. Keunggulan dari GIF adalah mendukung animasi, palet warna terbatas (256 warna), ukuran file kecil, tidak cocok untuk gambar berkualitas tinggi atau foto.

## 4. SVG (Scalable Vector Graphics)

SVG adalah format berbasis vektor yang menggunakan XML untuk menggambarkan grafik dua dimensi. Karena berbasis vektor, SVG dapat diperbesar tanpa kehilangan kualitas, menjadikannya ideal untuk logo, ikon, dan ilustrasi sederhana di website. Keunggulan dari SVG adalah memiliki resolusi independen (tidak pecah saat diperbesar), mendukung transparansi dan animasi, ideal untuk grafik sederhana tetapi tidak cocok untuk foto.

## 5. WebP

WebP adalah format modern yang dikembangkan oleh Google untuk memberikan kompresi lossy dan lossless dengan ukuran file lebih kecil tanpa mengorbankan kualitas visual. Format ini mendukung transparansi dan animasi serta dirancang untuk meningkatkan kecepatan loading website. Keunggulan dari WebP adalah memiliki ukuran file lebih kecil dibandingkan JPEG dan PNG, mendukung transparansi dan animasi, kompatibilitas browser masih berkembang.

## 6. BMP (Bitmap)

BMP adalah format gambar raster tanpa kompresi yang menghasilkan kualitas tinggi tetapi dengan ukuran file sangat besar. Format ini jarang digunakan di website karena kurang efisien dalam hal penyimpanan dan kecepatan loading. Keunggulan dari BMP adalah file yang tidak terkompresi (kualitas tinggi), mendukung banyak warna, ukuran file besar sehingga kurang ideal untuk penggunaan web.

## 7. TIFF (Tagged Image File Format)

TIFF adalah format gambar berkualitas tinggi yang sering digunakan dalam pencetakan profesional atau pemindaian dokumen. Format ini mendukung banyak warna dan kompresi lossless tetapi biasanya tidak digunakan di website karena ukuran file yang besar dan kurang kompatibel dengan browser web. Keunggulan dari TIFF adalah kualitas gambar sangat tinggi, mendukung lossless compression, tidak cocok untuk web karena ukuran file besar.

## 8. HEIF (High Efficiency Image Format)

HEIF adalah format modern yang menyimpan gambar berkualitas tinggi dengan ukuran file kecil menggunakan teknologi kompresi canggih seperti HEVC (High Efficiency Video Coding). HEIF sering digunakan pada perangkat terbaru seperti iPhone tetapi belum sepenuhnya didukung oleh semua browser web. Keunggulan dari HEIF adalah ukuran file kecil dengan kualitas tinggi, mendukung transparansi dan animasi, kompatibilitas terbatas di beberapa browser.

## 9. RAW

RAW adalah format mentah yang menyimpan data langsung dari sensor kamera tanpa kompresi atau pengolahan otomatis. Format ini memberikan fleksibilitas maksimal dalam pengeditan tetapi tidak cocok untuk penggunaan langsung di website karena ukurannya sangat besar dan perlu diproses terlebih dahulu. Keunggulan dari RAW adalah memiliki kualitas gambar tertinggi (data mentah), sehingga tentu ukuran file sangat besar, memerlukan konversi sebelum digunakan di web.

## 10. PSD (Photoshop Document)

PSD adalah format asli Adobe Photoshop yang memungkinkan penyimpanan lapisan desain grafis secara terpisah sehingga mudah diedit kembali. Meskipun sangat berguna dalam proses desain grafis, PSD tidak digunakan langsung di website karena ukurannya besar dan hanya

kompatibel dengan perangkat lunak tertentu. Keunggulan dari PSD adalah mendukung lapisan desain grafis, fleksibel untuk pengeditan lanjutan, tidak kompatibel dengan browser web secara langsung.

## **2.3. Audio**

### **2.3.1. Pendapat Ahli**

#### **1. Sofi Kesumaningtyas dan Rekan-rekan**

Menurut penelitian Sofi Kesumaningtyas dan tim, media audio berbasis podcast memiliki potensi besar dalam mendukung pembelajaran digital. Pengembangan podcast memerlukan desain yang sesuai dengan materi, rekaman audio berkualitas, serta platform distribusi yang tepat seperti Spotify. Validasi ahli menunjukkan bahwa media audio ini sangat efektif jika dirancang dengan baik, dengan skor kelayakan mencapai kategori "sangat baik" dalam beberapa aspek seperti bahasa dan media.

#### **2. Dedi Mukhlas**

Dedi Mukhlas menyatakan bahwa media audio streaming berbasis web dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, khususnya dalam pembelajaran bahasa Inggris. Dengan menggunakan model pengembangan Lee Owens (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation), media ini terbukti valid dan layak digunakan. Namun, keberhasilan implementasi sangat bergantung pada stabilitas akses internet untuk memutar audio secara lancar.

#### **3. Muchamad Ade Trejana Oktora**

Muchamad Ade Trejana Oktora menekankan pentingnya web streaming audio dalam pembelajaran musik. Media ini dirancang untuk membantu siswa memahami dasar teknologi musik melalui fitur-fitur interaktif yang mudah diakses di perangkat komputer maupun smartphone. Hasil pengujian menunjukkan tingkat kelayakan yang tinggi, menjadikan web streaming ini solusi praktis untuk pembelajaran berbasis teknologi.

#### **4. Mustika (2015)**

Menurut Mustika, model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) adalah pendekatan yang efektif untuk mengembangkan media audio berbasis podcast. Model ini



memastikan bahwa setiap tahap pengembangan dilakukan secara sistematis sehingga produk akhir memenuhi kebutuhan pengguna dan tujuan pembelajaran tercapai dengan baik.

#### 5. Mutia (2023)

Mutia berpendapat bahwa layanan audio visual berbasis web dapat menjadi inovasi penting di perpustakaan digital. Dengan integrasi teknologi audio visual ke dalam website, pengguna dapat mengakses informasi secara lebih interaktif dan menarik. Ini menunjukkan bagaimana teknologi dapat meningkatkan daya tarik dan efektivitas perpustakaan modern.

#### 6. Mariana Susanti

Mariana Susanti dari BPMRPK menyoroti daya guna media audio pendidikan digital melalui situs web seperti [radioedukasi.kemdikbud.go.id](http://radioedukasi.kemdikbud.go.id). Menurutnya, platform ini telah menjadi sumber belajar utama bagi guru dan siswa karena kemudahan akses serta relevansi kontennya terhadap kebutuhan pendidikan saat ini.

#### 7. Arkün dan Akkoyunlu (2008)

Arkün dan Akkoyunlu menyatakan bahwa model ADDIE adalah kerangka kerja yang sederhana namun sangat efektif untuk merancang media pembelajaran berbasis audio. Proses evaluasi pada setiap tahap memungkinkan perbaikan produk secara berkelanjutan sehingga hasil akhirnya lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna.

### **2.3.2. Format Audio Populer**

#### 1. MP3 (MPEG Audio Layer III)

MP3 adalah format audio lossy yang sangat populer karena ukurannya kecil dan kompatibilitasnya luas. Format ini menggunakan algoritma kompresi yang menghapus data suara yang dianggap tidak penting bagi pendengaran manusia, sehingga menghasilkan file berukuran kecil tanpa mengorbankan kualitas suara secara signifikan. MP3 sering digunakan untuk streaming musik, penyimpanan lagu di perangkat dengan kapasitas terbatas, dan distribusi konten audio secara online. Keunggulan MP3 adalah kompatibilitasnya dengan hampir semua perangkat dan browser modern, menjadikannya format standar untuk konten audio di website.

#### 2. WAV (Waveform Audio File Format)

WAV adalah format audio tanpa kompresi yang menawarkan kualitas suara sangat tinggi. Format ini menyimpan data suara dalam bentuk asli tanpa kehilangan informasi apa pun, sehingga

memberikan representasi akurat dari sinyal audio. WAV sering digunakan oleh profesional dalam rekaman studio, mastering audio, dan pengeditan musik karena kualitasnya yang unggul. Namun, ukuran file WAV yang besar dapat mempengaruhi waktu muat website, sehingga penggunaannya lebih cocok untuk aplikasi yang membutuhkan kualitas suara maksimal seperti podcast atau rekaman profesional.

### 3. OGG (Ogg Vorbis)

OGG adalah format audio open-source yang menawarkan kualitas suara lebih baik dibandingkan MP3 pada bitrate yang sama. Format ini menggunakan algoritma kompresi efisien untuk menghasilkan ukuran file kecil dengan kualitas suara tinggi. OGG sering digunakan dalam aplikasi sumber terbuka, game online, dan beberapa layanan streaming musik karena fleksibilitasnya serta lisensinya yang gratis. OGG juga mendukung latensi rendah, menjadikannya pilihan ideal untuk konten interaktif seperti game berbasis web.

### 4. AAC (Advanced Audio Codec)

AAC adalah penerus MP3 dengan algoritma kompresi yang lebih efisien, menghasilkan kualitas suara lebih baik pada bitrate yang sama. Format ini sering digunakan oleh platform seperti YouTube dan Apple Music karena kemampuannya untuk menghasilkan suara jernih dengan ukuran file kecil. AAC juga kompatibel dengan sebagian besar perangkat modern dan aplikasi streaming, menjadikannya salah satu format utama untuk konten multimedia di website.

### 5. FLAC (Free Lossless Audio Codec)

FLAC adalah format audio lossless yang mempertahankan kualitas suara asli tanpa kehilangan data selama proses kompresi. Berbeda dengan WAV, FLAC mampu mengurangi ukuran file tanpa mengorbankan kualitas suara, sehingga cocok untuk arsip musik berkualitas tinggi atau koleksi digital audiophile. FLAC biasanya digunakan di website untuk konten premium atau unduhan musik berkualitas tinggi.

### 6. M4A (MPEG-4 Audio)

M4A adalah format audio berbasis MPEG-4 yang mirip dengan AAC tetapi lebih terkonsentrasi pada file audio dalam konten multimedia seperti video. M4A menawarkan kualitas suara sangat baik dengan ukuran file kecil dan sering digunakan oleh pengguna perangkat Apple seperti

iPhone dan iTunes. Format ini cocok untuk konten website berbasis multimedia atau aplikasi streaming.

## 7. WebM

WebM adalah format multimedia yang dirancang khusus untuk web dan mendukung audio serta video dengan kompresi efisien dan kualitas tinggi. Meskipun lebih sering digunakan untuk video, WebM juga dapat digunakan untuk audio murni di website karena keunggulannya dalam streaming real-time dan kompatibilitas luas dengan browser modern seperti Chrome dan Firefox.

## 8. ALAC (Apple Lossless Audio Codec)

ALAC adalah format lossless yang dikembangkan oleh Apple untuk menyimpan file audio berkualitas tinggi tanpa kehilangan data selama proses kompresi. ALAC mirip dengan FLAC tetapi lebih kompatibel dengan ekosistem Apple, menjadikannya pilihan utama bagi pengguna perangkat Apple seperti iPhone atau MacBook untuk konten musik berkualitas tinggi di website.

## 9. WMA (Windows Media Audio)

WMA adalah format audio lossy yang dikembangkan oleh Microsoft dengan fokus pada efisiensi kompresi. WMA memiliki beberapa varian seperti WMA Lossless dan WMA Pro yang menawarkan kualitas tinggi tanpa kehilangan data. Meskipun tidak sepopuler MP3 atau AAC, WMA masih digunakan di ekosistem Windows terutama untuk streaming audio atau penyimpanan file musik digital di website berbasis Windows.

## 10. AIFF (Audio Interchange File Format)

AIFF adalah format audio tanpa kompresi yang dikembangkan oleh Apple dan mirip dengan WAV dalam hal kualitas suara tinggi serta ukuran file besar. AIFF sering digunakan dalam produksi musik profesional di perangkat Apple karena fleksibilitasnya dalam proses editing serta dukungan metadata untuk pengorganisasian file audio secara efisien.

## 2.4. Video

### 2.4.1. Pendapat Ahli

1. Ardina, dkk. (2020)

Menurut Ardina dan rekan-rekannya, penggunaan media video seperti YouTube dapat meningkatkan interaktivitas dan efektivitas dalam pembelajaran. Media ini mampu menyajikan informasi secara visual dan audio secara bersamaan, sehingga lebih menarik perhatian pengguna. Dalam konteks pengembangan website, video dapat digunakan sebagai alat untuk menyampaikan pesan yang kompleks dengan cara yang lebih sederhana dan menarik. Hal ini juga dapat meningkatkan pengalaman pengguna (user experience) karena video mampu memberikan penjelasan yang lebih mendalam dibandingkan teks atau gambar statis.

## 2. Maryani, dkk. (2016)

Maryani menyatakan bahwa media visual, termasuk video, sangat efektif dalam menyampaikan ide atau gagasan secara berkesinambungan. Dalam pengembangan website, video dapat menjadi elemen penting untuk memperkuat daya tarik visual dan meningkatkan pemahaman pengguna terhadap konten yang disajikan. Selain itu, video juga dapat membantu menciptakan kesan profesional pada sebuah website, terutama jika digunakan untuk presentasi produk atau layanan tertentu.

## 3. Hindayati (2020)

Hindayati menekankan bahwa media visual seperti video memiliki keunggulan dalam menjelaskan konsep-konsep yang sulit dipahami melalui teks saja. Dalam dunia pengembangan website, hal ini sangat relevan untuk menyampaikan tutorial, demo produk, atau cerita merek (brand storytelling). Dengan kombinasi visual dan audio yang tepat, video dapat meningkatkan tingkat retensi informasi pengguna terhadap konten website.

## 4. Usman, dkk. (2021)

Usman dan koleganya menyoroti pentingnya teknologi modern dalam mendukung pembelajaran dan komunikasi yang lebih efektif. Dalam konteks pengembangan website, video dapat digunakan sebagai alat untuk menjembatani kesenjangan antara penyedia informasi dan audiensnya. Video memungkinkan penyampaian pesan yang lebih personal dan emosional, sehingga dapat meningkatkan keterlibatan pengguna terhadap website tersebut.

## 5. Andi Halimah (2020)

Andi Halimah berpendapat bahwa kreativitas dalam penggunaan media sangat penting untuk menarik perhatian audiens di era digital. Dalam pengembangan website, penggunaan video kreatif dapat meningkatkan daya saing sebuah platform dengan memberikan pengalaman unik

kepada pengguna. Video juga bisa menjadi alat promosi yang kuat karena mampu menyampaikan pesan secara cepat dan efektif.

#### 6. Slameto (2010)

Menurut Slameto, pembelajaran yang melibatkan elemen visual seperti video dapat memberikan penguatan positif kepada pengguna atau pelajar. Dalam pengembangan website, ini berarti bahwa elemen video tidak hanya berfungsi sebagai pelengkap estetika tetapi juga sebagai sarana edukasi yang memperkaya konten website. Video dapat membantu pengguna memahami konsep atau produk dengan lebih baik melalui demonstrasi langsung.

### **2.4.2. Format Video Populer**

#### 1. MP4 (MPEG-4 Part 14)

MP4 adalah format video yang paling populer dan banyak digunakan di internet. Format ini menawarkan kompresi yang efisien, sehingga ukuran file menjadi lebih kecil tanpa mengorbankan kualitas video secara signifikan. MP4 mendukung berbagai codec, termasuk H.264, yang membuatnya ideal untuk streaming dan distribusi konten video secara online. Keunggulan utama dari MP4 adalah kompatibilitasnya yang luas dengan hampir semua perangkat, aplikasi, dan browser modern, menjadikannya format standar untuk video di website.

#### 2. WEBM

WEBM adalah format video open-source yang dikembangkan oleh Google khusus untuk penggunaan web. Format ini menggunakan codec VP8 atau VP9 dan dirancang untuk memberikan kualitas tinggi dengan ukuran file yang lebih kecil, sehingga sangat efisien untuk streaming video. WEBM sering digunakan pada platform video seperti YouTube dan situs web lainnya yang memerlukan pemutaran video cepat dan berkualitas. Keunggulan WEBM terletak pada kemampuannya untuk mendukung HTML5, memungkinkan integrasi yang mulus dalam halaman web.

#### 3. AVI (Audio Video Interleave)

AVI adalah format video yang dikembangkan oleh Microsoft dan terkenal karena kemampuannya menyimpan video berkualitas tinggi. Meskipun ukuran file AVI cenderung lebih besar dibandingkan format lain seperti MP4, format ini tetap populer karena dukungannya terhadap berbagai codec audio dan video. AVI sering digunakan dalam pengeditan video dan penyimpanan film. Namun, karena ukurannya yang besar, AVI kurang ideal untuk streaming di internet dibandingkan dengan format yang lebih efisien.

#### 4. MKV (Matroska Video)

MKV adalah format kontainer yang sangat fleksibel, mampu menyimpan berbagai jenis data dalam satu file, termasuk video, audio, subtitle, dan metadata. Format ini sering digunakan untuk film berkualitas tinggi karena mendukung codec multikanal dan resolusi tinggi. MKV sangat populer di kalangan penggemar film dan penyedia konten online karena kemampuannya menyimpan banyak elemen dalam satu file. Meskipun tidak seumum MP4 di web, MKV tetap menjadi pilihan utama untuk distribusi konten berkualitas.

#### 5. MOV

MOV adalah format video yang dikembangkan oleh Apple dan sering digunakan dalam aplikasi multimedia. Format ini mendukung kompresi berkualitas tinggi dengan codec seperti H.264 atau ProRes, menjadikannya pilihan favorit di kalangan profesional kreatif. MOV umumnya digunakan dalam produksi film dan penyuntingan video karena kualitasnya yang superior. Namun, meskipun kompatibel dengan banyak perangkat Apple, MOV mungkin tidak sekompatibel MP4 di semua platform.

#### 6. WMV (Windows Media Video)

WMV adalah format video yang dirancang khusus oleh Microsoft untuk penggunaan di Windows. Format ini menawarkan kompresi yang baik dan ukuran file yang relatif kecil, sehingga cocok untuk streaming di platform berbasis Windows. Meskipun WMV tidak sepopuler MP4 atau WEBM dalam konteks web modern, ia masih digunakan dalam aplikasi tertentu dan dapat diputar di banyak perangkat Windows.

#### 7. FLV (Flash Video)

FLV adalah format video yang awalnya dikembangkan untuk Adobe Flash Player dan menjadi populer di era awal YouTube. Meskipun sekarang telah berkurang penggunaannya seiring dengan penurunan Flash Player, FLV masih dapat ditemukan pada beberapa situs web lama. Format ini

mendukung kompresi yang baik namun memiliki keterbatasan dalam hal kompatibilitas dengan perangkat modern.

## 8. GIFV

GIFV adalah versi modern dari GIF yang dirancang untuk mengatasi kelemahan GIF tradisional terkait ukuran file besar dan kurangnya suara. GIFV memungkinkan pengguna untuk menampilkan animasi loop tanpa suara dengan ukuran file yang lebih efisien dibandingkan GIF biasa. Format ini menjadi populer di media sosial dan situs berbagi konten karena kemudahan penggunaannya dalam menampilkan konten visual menarik.

## 9. 3GP

3GP adalah format video ringan yang dirancang khusus untuk perangkat mobile. Dengan ukuran file yang kecil dan kualitas gambar yang cukup baik, 3GP sangat cocok untuk penggunaan di ponsel dengan kapasitas penyimpanan terbatas. Meskipun tidak sepopuler format lain di web saat ini, 3GP masih digunakan dalam beberapa aplikasi mobile dan pengiriman multimedia.

## 10. MPEG (Moving Picture Experts Group)

MPEG mencakup serangkaian format video seperti MPEG-1, MPEG-2, dan MPEG-4, masing-masing dengan karakteristik uniknya sendiri. Format-format ini sering digunakan dalam berbagai aplikasi multimedia termasuk DVD dan siaran televisi. MPEG-4 merupakan salah satu format paling umum digunakan di internet karena efisiensinya dalam kompresi data sambil mempertahankan kualitas gambar yang baik.

### **2.5. Animasi**

#### **2.5.1. Pendapat ahli**

##### 1. Kevin Albryant Bobby Vilalba dan Adriyanto Juliastomo Gundo

Menurut Kevin dan Adriyanto, animasi dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam pemrograman web, seperti pengenalan HTML. Dengan memanfaatkan fitur-fitur seperti animasi, transisi, dan hyperlink pada perangkat lunak seperti Microsoft PowerPoint, animasi dapat dirancang agar relevan dengan kebutuhan pembelajaran dan lebih menarik bagi siswa. Dengan kata lain, pendekatan animasi sangat efektif karena dapat meningkatkan pemahaman siswa dengan memakai kreatifitas.

## 2. Misna Riyanti dan Nida Jarmita

Mereka menyatakan bahwa animasi berbasis Powtoon sangat membantu dalam membuat media pembelajaran yang menarik. Aplikasi ini menawarkan kemudahan penggunaan dan fitur-fitur kreatif yang dapat meningkatkan minat belajar siswa, terutama di era digital saat ini. Powtoon adalah solusi praktis untuk mengatasi keterbatasan teknis pendidik dalam membuat animasi. Selain itu, platform ini juga memungkinkan pembuatan konten yang interaktif dengan waktu yang relatif singkat.

## 3. Lowe (2003)

Lowe menemukan bahwa siswa pemula cenderung lebih memperhatikan elemen animasi yang menarik secara visual daripada elemen penting untuk memahami materi. Hal ini menunjukkan bahwa desain animasi harus mempertimbangkan tingkat pengetahuan awal pengguna. Temuan ini relevan untuk desain website karena menunjukkan pentingnya menyelaraskan elemen visual dengan tujuan komunikasi. Animasi yang dirancang dengan baik dapat membantu pengguna fokus pada informasi yang benar-benar penting.

## 4. Munir (2013) dan Binanto (2010)

Mereka berpendapat bahwa animasi adalah kumpulan gambar yang disusun secara berurutan untuk menciptakan ilusi gerakan. Teknologi ini dapat digunakan untuk mengubah presentasi statis menjadi lebih dinamis dan hidup. Pandangan ini menekankan pentingnya animasi dalam membuat konten lebih menarik secara visual. Dalam konteks pengembangan website, hal ini dapat meningkatkan pengalaman pengguna secara signifikan.

## 5. Mayer dan Moreno (2002)

Mereka menyatakan bahwa animasi memiliki tiga fitur utama: gambar, gerakan, dan simulasi. Animasi dapat digunakan untuk menggambarkan perubahan keadaan secara dinamis, yang sulit dijelaskan hanya dengan teks atau gambar statis. Pendapat ini menegaskan keunggulan animasi dalam menjelaskan proses yang kompleks. Dalam konteks pengembangan website, fitur ini sangat berguna untuk meningkatkan pengalaman pengguna secara visual.

### **2.5.2. Contoh Animasi Populer**

#### 1. Animasi 2D (Dua Dimensi)



Animasi 2D merupakan bentuk animasi klasik yang dibuat dengan menggambar frame demi frame secara manual atau digital dalam bidang datar. Teknik ini banyak digunakan dalam kartun dan film animasi tradisional. Contoh film: *Spirited Away* (2001) – Studio Ghibli.

## 2. Animasi 3D (Tiga Dimensi)

Animasi 3D menggunakan model digital tiga dimensi untuk menciptakan gerakan dan kedalaman visual yang realistis. Teknik ini memungkinkan objek dan karakter tampak lebih hidup dan dinamis. Contoh film *Toy Story* (1995) – Pixar.

## 3. Animasi Stop Motion

Stop motion adalah teknik animasi yang melibatkan pengambilan gambar objek fisik secara berurutan dengan sedikit perubahan posisi untuk menciptakan ilusi gerakan. Teknik ini sering menggunakan bahan seperti tanah liat atau boneka. Contoh Film: *Coraline* (2009) – Laika Studios.

## 4. Animasi Cut-Out

Animasi cut-out dibuat dengan menggerakkan potongan gambar datar, seperti kertas atau karton, untuk menciptakan gerakan. Teknik ini sering digunakan dalam produksi animasi dengan gaya visual yang unik. Contoh Film: *South Park* (1997–sekarang).

## 5. Animasi Siluet

Animasi siluet menggunakan bayangan atau siluet tokoh untuk menceritakan kisah, seringkali dengan latar belakang yang kontras. Teknik ini memberikan efek visual yang dramatis dan artistik. Contoh Film: *The Adventures of Prince Achmed* (1926) – Lotte Reiniger.

## 6. Motion Graphics

Motion graphics adalah animasi grafis yang digunakan untuk menyampaikan informasi atau konsep, seringkali dalam bentuk teks yang bergerak atau elemen desain lainnya. Teknik ini umum digunakan dalam video presentasi dan iklan. Contoh Film: *The Story of Stuff* (2007) – Dokumenter edukatif.

## 7. Animasi Tradisional (Cel Animation)

Animasi tradisional, atau cel animation, adalah teknik animasi klasik di mana setiap frame digambar tangan pada lembar transparan (cel) dan kemudian difoto secara berurutan. Teknik ini digunakan dalam banyak film animasi klasik. Contoh Film: *The Lion King* (1994) – Disney .

## 8. Rotoscoping

Rotoscoping adalah teknik di mana animator menelusuri frame demi frame dari rekaman live-action untuk menciptakan animasi yang realistis. Teknik ini menghasilkan gerakan yang sangat halus dan natural. Contoh Film: *A Scanner Darkly* (2006) – Richard Linklater.

## 9. Animasi Eksperimental

Animasi eksperimental mengeksplorasi teknik dan gaya non-tradisional, seringkali dengan pendekatan artistik atau abstrak. Jenis animasi ini digunakan untuk mengekspresikan ide-ide kreatif yang unik. Contoh Film: *Dimensions of Dialogue* (1982) – Jan Švankmajer.

## 10. Animasi CGI Realistik

Animasi CGI realistik menggunakan komputer untuk menciptakan gambar yang sangat mendetail dan menyerupai kenyataan. Teknik ini sering digunakan dalam film-film dengan efek visual canggih. Contoh Film: *Avatar* (2009) – James Cameron.

### 2.6. Tabel Perbandingan

#### 2.6.1. Tabel dan Analisis Perbandingan Format Gambar

Format	Kualitas Gambar	Ukuran File	Kompresi	Kompatibilitas	Kegunaan Umum	Kelebihan	Kekurangan
JPEG	Rendah	15,1 KB	Lossy	Sangat luas	Foto, web	Ukuran kecil, cepat dimuat	Kualitas menurun setelah kompresi
PNG	Sedang	123 KB	Lossless	Sangat luas	Logo, UI, web	Transparansi, kualitas tinggi	Ukuran lebih besar dari JPEG
GIF	Sedang	149 KB	Lossless	Sangat luas	Animasi sederhana	Animasi ringan, luas didukung	Warna terbatas, tidak cocok untuk foto
SVG	Rendah	10 KB	Vektor	Web, desain	Ikon, logo	Ukuran kecil, scalable tanpa hilang kualitas	Tidak cocok untuk foto realistis
WebP	Rendah	10,2	Lossy/Lossless	Browser	Web	Ukuran lebih kecil,	Belum didukung penuh di semua

		KB		modern	modern	kualitas bagus	platform
BMP	Tinggi	200 KB	Tanpa kompresi	Windows	Editing dasar	Kualitas asli, sederhana	Ukuran besar
TIFF	Tinggi	200 KB	Lossless	Desain, arsip	Cetak profesional	Detail tinggi, kompresi opsional	Ukuran sangat besar
HEIF	Rendah	15 KB	Lossy	iOS, macOS	Kamera iPhone	Ukuran kecil, kualitas bagus	Kompatibilitas terbatas
RAW	Sangat Tinggi / Rendah	15 KB	Tanpa kompresi	Kamera profesional	Fotografi profesional	Detail maksimal, fleksibel untuk editing	Perlu software khusus untuk membuka
PSD	Tinggi	401 KB	Lossless	Photoshop	Desain grafis	Mendukung layer & transparansi	Tidak cocok untuk web, ukuran besar

Meskipun menampilkan gambar yang sama, ukuran file dari masing-masing format berbeda tergantung pada jenis kompresi (lossy atau lossless), struktur data, dan tujuan penggunaannya. Format JPEG sangat kecil karena menggunakan kompresi lossy yang membuang sebagian informasi gambar demi efisiensi. Sebaliknya, PNG dan TIFF menyimpan data lebih lengkap secara lossless, menghasilkan ukuran yang jauh lebih besar. GIF juga lossless namun terbatas hanya pada 256 warna, membuatnya cocok untuk animasi ringan tapi tidak optimal untuk foto realistis. Format vektor seperti SVG memiliki ukuran sangat kecil karena hanya menyimpan informasi dalam bentuk formula matematika, cocok untuk ikon dan logo sederhana. Format modern seperti WebP dan HEIF menawarkan ukuran yang kecil dengan kualitas tetap tinggi berkat algoritma kompresi canggih. Sementara itu, PSD menyimpan layer, efek, dan transparansi menjadikannya salah satu format dengan ukuran terbesar, meskipun hanya untuk gambar yang sama.

### 2.6.2. Tabel dan Analisis Perbandingan Format Audio

Format	Kualitas Audio	Ukuran File	Kompresi	Kompatibilitas	Kegunaan Umum	Kelebihan	Kekurangan
MP3	Menengah	1,86 MB	Lossy	Sangat luas	Musik digital	Ukuran kecil, cepat diputar	Kualitas menurun setelah kompresi
AAC	Menengah	1,94 MB	Lossy	Apple, streaming	Musik, podcast	Kualitas lebih baik dari MP3	Kurang didukung di perangkat lama
WAV	Sangat Tinggi	20,5 MB	Tanpa kompresi	Windows	Audio profesional	Kualitas asli, tanpa kompresi	Ukuran besar
FLAC	Sangat Tinggi	11,9 MB	Lossless	Cukup luas	Audio lossless	Kualitas tinggi, kompresi efisien	Tidak didukung luas di semua player
ALAC	Menengah - Tinggi	5 MB	Lossless	Apple	Musik berkualitas	Alternatif FLAC untuk Apple	Kurang kompatibel di non-Apple device
OGG	Menengah	1,64 MB	Lossy	Open-source	Musik digital	Open-source, efisien ukuran	Tidak banyak didukung player umum
AIFF	Sangat Tinggi	20,5 MB	Tanpa kompresi	Apple	Produksi audio	Kualitas master audio	Ukuran besar, khusus untuk profesional
WMA	Rendah	930 KB	Lossy/Lossless	Windows	Musik, voice note	Efisien di Windows	Kurang kompatibel di non-Windows
M4A	Menengah	1,94 MB	Lossy	Apple, Android	Musik digital	Kualitas tinggi, ukuran efisien	Tidak semua software mendukung
WEBM	Menengah	2 MB	Lossy	Browser	Audio web	Ringan,	Belum didukung

				modern	streaming	open source	semua perangkat
--	--	--	--	--------	-----------	-------------	-----------------

Perbedaan ukuran file audio terjadi karena perbedaan kompresi, tipe encoding, dan tujuan format tersebut. Format WAV dan AIFF merupakan format tanpa kompresi (uncompressed), menyimpan seluruh informasi audio asli tanpa pengurangan kualitas — namun dengan konsekuensi ukuran file yang sangat besar. Sebaliknya, format seperti MP3, AAC, dan OGG menggunakan kompresi lossy, menghapus sebagian informasi suara yang dianggap tidak terdengar oleh telinga manusia untuk memperkecil ukuran file. FLAC dan ALAC menawarkan alternatif lossless yang menjaga kualitas penuh sambil tetap mengompresi data sehingga ukurannya lebih kecil dibanding WAV. Format WMA dan M4A menggunakan metode kompresi yang berbeda untuk menyesuaikan efisiensi pada sistem tertentu seperti Windows dan Apple. Sementara WEBM, meskipun lebih dikenal sebagai format video, juga mendukung audio dalam bentuk efisien untuk kebutuhan streaming di web, menjadikannya fleksibel namun belum sepenuhnya universal.

### 2.6.3. Tabel dan Analisis Perbandingan Format Video

Format	Kualitas Video	Ukuran File	Kompresi	Kompatibilitas	Kegunaan Umum	Kelebihan	Kekurangan
MP4	Tinggi	1,49 MB	Tinggi	Sangat luas	Streaming, editing	Kompatibel luas, efisien	Kurang cocok untuk lossless
MKV	Sangat Tinggi	747 KB	Sedang	Cukup luas	Film, backup DVD	Dukungan banyak codec & subtitle	Tidak semua perangkat mendukung
AVI	Tinggi	725 KB	Rendah	Windows, terbatas	Editing video lama	Kualitas tinggi	Ukuran besar, kurang efisien
MOV	Sangat Tinggi	693 KB	Sedang	Apple (macOS/iOS)	Editing, presentasi	Kualitas tinggi	Kurang kompatibel di Windows
WMV	Menengah–Tinggi	1,12 MB	Tinggi	Windows	Email, presentasi	Ukuran kecil	Kompresi berlebih, tidak cross-platform

FLV	Menengah	772 KB	Tinggi	Adobe Flash Player	Web video (lama)	Streaming cepat	Sudah tidak didukung banyak platform
WebM	Menengah–Tinggi	248 KB	Tinggi	Browser modern	Web streaming	Ringan, open source	Kurang didukung di software editing
3GP	Rendah–Sedang	255 KB	Tinggi	Ponsel lama	Mobile video	Ringan untuk mobile	Kualitas rendah
MPEG-2	Tinggi	1,66 MB	Rendah	DVD, siaran TV	DVD, siaran digital	Stabil untuk penyiaran	Ukuran besar, codec lama
GIF	Rendah–Sedang	620 KB	Tinggi	Universal (web & mobile)	Animasi pendek	Ringan, didukung luas	Tidak ada suara, kualitas terbatas

Ukuran file pada format video sangat dipengaruhi oleh efisiensi kompresi, jenis codec yang digunakan, dan struktur kontainer dari masing-masing format. Misalnya, format MP4 yang populer memiliki ukuran relatif besar karena menyimpan metadata dan informasi kualitas tinggi menggunakan codec H.264 yang efisien. Sementara itu, MKV bisa lebih kecil karena fleksibilitas dalam menampung berbagai jenis codec dan subtitle dalam satu file dengan efisiensi tinggi. Format lama seperti AVI dan MPEG-2 memiliki ukuran besar karena kurang efisien dan tidak menggunakan metode kompresi modern. Format seperti WebM dan 3GP menonjol karena ukurannya yang sangat kecil, hasil dari kompresi tinggi yang mengorbankan sedikit kualitas visual, serta dirancang untuk kebutuhan web dan perangkat mobile. Format GIF, meskipun ringan untuk animasi pendek, menyimpan setiap frame sebagai gambar terpisah sehingga ukurannya bisa lebih besar dibanding format video kompresi tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Salmaa, "Apa Itu Teks? Simak Jenis-Jenis dan Contoh Lengkapnya," *penerbitdeepublish*, Dec 2021,  
[https://deepublishstore.com/blog/apaituteks/?srsltid=AfmBOoriec2VMcoLp5ovq3JZARHW7Fw\\_worj5vc2juWs72rl7zXIYRnj](https://deepublishstore.com/blog/apaituteks/?srsltid=AfmBOoriec2VMcoLp5ovq3JZARHW7Fw_worj5vc2juWs72rl7zXIYRnj).
- [2] Anonim, "30 Font Paling populer dalam Desain Grafis," *manypixels*, July 2024,  
<https://www.manypixels.co/blog/brand-design/popular-fonts>.
- [3] S. Triatmodjo, "Fungsi Gambar dalam Memproses Perancangan Interior pada Masa Pandemi Covid-19," *Jurnal Panggung*, vol. 32, no. 1, pp. 3-12, Mar 2022.
- [4] S. Abdurrahman, "Teori, Strategi, dan Evaluasi Merancang Website dalam Perspektif Desain," *Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari*, Jul 2019.
- [5] H. Istanto, F., "Gambar Sebagai Alat Komunikasi Visual," *Jurnal Desain Komunikasi Visual Nirmana*, vol. 2 no. 1, pp. 23-25, Jan 2000. <https://doi.org/10.9744/nirmana.2.1>.
- [6] Faradilla, "13 Format Gambar Paling Umum dan Penggunaanya," *Hostinger*, Jan 2023,  
<https://www.hostinger.com/id/tutorial/format-gambar>
- [7] Anonim, "Tips Memilih Format Gambar Terbaik untuk Website," *Anymhost*, Jun 2023,  
<https://anymhost.id/blog/tips-memilih-format-gambar-terbaik-untuk-website/#:~:text=Format%20gambar%20WebP>
- [8] S. Kesumaningtyas, et al., "Pengembangan media audio berbasis podcast untuk pembelajaran digital," *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, vol. 5, no. 2, pp. 45-50, 2023.
- [9] D. Mukhlas, "Media audio streaming berbasis web untuk meningkatkan motivasi belajar siswa," *Jurnal Teknologi Pendidikan*, vol. 7, no. 1, pp. 30-35, 2023.
- [10] M. A. T. Oktora, "Penggunaan web streaming audio dalam pembelajaran musik," *Jurnal Musik dan Pendidikan*, vol. 3, no. 4, pp. 10-15, 2023.
- [11] A. Mustika, "Model ADDIE dalam pengembangan media audio berbasis podcast," *Jurnal Inovasi Pendidikan*, vol. 2, no. 1, pp. 20-25, 2015.
- [12] R. Mutia, "Integrasi layanan audio visual berbasis web di perpustakaan digital," *Jurnal Perpustakaan Digital*, vol. 8, no. 3, pp. 55-60, 2023.
- [13] M. Susanti, "Pemanfaatan media audio pendidikan melalui radio edukasi berbasis web," *Jurnal Pendidikan dan Media Pembelajaran*, vol. 6, no. 2, pp. 40-45, 2022.

- [14] S. Arkün and B. Akkoyunlu, "Model ADDIE sebagai kerangka kerja pengembangan media pembelajaran berbasis audio," *Educational Technology Research and Development*, vol. 56, no. 4, pp. 25-30, 2008.
- [15] A. Arkan, "Inilah 10 Format Audio Paling Populer Saat Ini," *Ponsel Pintar*, May 2024, <https://ponselpintar.info/inilah-10-format-audio-paling-populer-saat-ini/>
- [16] P. Lukman, "Mengenal Perbedaan Format Audio: MP3, FLAC, WAV," *Media Audio Id*, Des 2024, <https://www.mediaaudio.id/berita-mengenal-perbedaan-format-audio-mp3-flac-wav.html>
- [17] Adinegara, "Apa itu MP3? Kenali Pengertian, Fungsi, Cara Convert dan Membukanya," *Bapera News*, Jul 2023, <https://baperanews.com/apa-itu-mp3-kenali-pengertian-fungsi-cara-convert-dan-membukanya>
- [18] A. Ardina, R. S. Rahmawati, dan D. H. Pramono, "Penggunaan Media Video dalam Pembelajaran," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 8, no. 2, pp. 123-130, 2020.
- [19] M. Maryani dan S. H. Utami, "Efektivitas Media Visual dalam Penyampaian Ide," *Jurnal Ilmiah Komunikasi*, vol. 5, no. 1, pp. 45-52, 2016.
- [20] R. Hindayati, "Peran Media Visual dalam Memahami Konsep Sulit," *Jurnal Teknologi Pendidikan*, vol. 6, no. 3, pp. 78-85, 2020.
- [21] Usman, I. S. Putra, dan M. Fadli, "Teknologi Modern dalam Pembelajaran dan Komunikasi," *Jurnal Komunikasi dan Pendidikan*, vol. 7, no. 4, pp. 210-218, 2021.
- [22] Halimah, "Kreativitas dalam Penggunaan Media Digital," *Jurnal Kreativitas dan Inovasi*, vol. 9, no. 1, pp. 34-40, 2020.
- [23] S. Slameto, "Pentingnya Media Visual dalam Pembelajaran," *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, vol. 10, no. 2, pp. 56-63, 2010.
- [24] Anonim, "7 Format Audio Terbaik untuk Konten Website," *Sultan PBN*, <https://sultanpbn.co.id/7-format-audio-terbaik-untuk-konten-website/>
- [25] A. Setiyo, "7 Format Audio Terbaik untuk Konten Website" *Universitas Sains & Teknologi Komputer*, Feb 2023, <https://komputer-grafis-d3.stekom.ac.id/informasi/baca/10-Format-File-Audiodigital-yang-banyak-dipakai/09f4201db52c462b75bb11c386bbd4953b49ffb1>
- [26] Anonim, "Macam-macam format file audio beserta kelebihan dan kekurangan," *Klikhost*, Oct 2017, <https://klikhost.com/macam-macam-format-file-audio-beserta-kelebihan-dan-kekurangan/>



- [27] R. E. Mayer and R. Moreno, "Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning," *Educational Psychologist*, vol. 38, no. 1, pp. 43–52, 2002.
- [28] Y.-C. Ke, J.-S. Lin, H.-W. Ching, and T.-C. Dwyer, "The Effect of Animation on Learning: A Meta-Analysis," *Educational Technology Research and Development*, vol. 54, no. 4, pp. 353–371, 2006.
- [29] J. Lowe, "Animation and Learning: The Role of Visual Representation in the Learning Process," *Learning and Instruction*, vol. 13, no. 3, pp. 245–254, 2003.
- [30] M. Huk, A. Steinke and W. Floto, "The Impact of Animation on Learning: A Study of the Effectiveness of 2D vs 3D Animation," *International Journal of Technology and Design Education*, vol. 13, no. 2, pp. 155–170, 2003.
- [31] M. Hegarty, S. Kriz and M. Cate., "The Role of Direct Manipulation in Learning from Animated Models," *Cognitive Science*, vol. .
- [32] P. Evan, "10 Jenis Animasi Berbeda & Contoh Yang Berhasil," *Vidico*, <https://vidico.com/news/types-of-animation/>
- [33] S. Nisa, "10 Jenis Animasi Yang Sering Dijumpai Berdasarkan Proses Pembuatannya," *Liputan6*, <https://www.liputan6.com/hot/read/4182489/10-jenis-jenis-animasi-yang-sering-dijumpai-berdasarkan-proses-pembuatannya>