

**UJIAN TENGAH SEMESTER**  
**SISTEM MULTIMEDIA**



**DISUSUN OLEH :**

Nama : Maulana Malik Ibrahim

NIM : 2407112480

Kelas : S1 TEKNIK INFORMATIKA B

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

**UNIVERSITAS RIAU**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PRODI TEKNIK INFORMATIKA**

# DAFTAR ISI

DAFTAR ISI .....	i
DAFTAR GAMBAR .....	ii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 <i>Latar Belakang</i> .....	1
1.2 <i>Tujuan</i> .....	1
BAB II PEMBAHASAN .....	2
2.1 <i>Teks</i> .....	2
2.1.1    Pendapat Ahli .....	2
2.1.2    Font Populer .....	3
2.2 <i>Gambar</i> .....	5
2.2.1    Pendapat Ahli .....	6
2.2.2    Format Gambar Populer .....	6
2.3 <i>Audio</i> .....	8
2.3.1    Pendapat Ahli .....	8
2.3.2    Format Audio Populer .....	9
2.4 <i>Video</i> .....	11
2.4.1    Pendapat Ahli .....	12
2.4.2    Format Video Populer .....	12
2.5 <i>Animasi</i> .....	14
2.5.1    Pendapat Ahli .....	15
2.5.2    Contoh Animasi Populer .....	16
DAFTAR PUSTAKA .....	21

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Font Arial .....	3
Gambar 2. 2 Font Times New Roman.....	3
Gambar 2. 3 Font Helvetica.....	3
Gambar 2. 4 Font Verdana .....	4
Gambar 2. 5 Font Georgia .....	4
Gambar 2. 6 Font Tahoma.....	4
Gambar 2. 7 Font Garamond.....	4
Gambar 2. 8 Font Trebuchet MS .....	5
Gambar 2. 9 Font Courier New.....	5
Gambar 2. 10 Font Impact.....	5
Gambar 3. 1 Toy Story.....	16
Gambar 3. 2 Spirited Away.....	16
Gambar 3. 3 Frozen .....	17
Gambar 3. 4 The Lion King .....	17
Gambar 3. 5 Lion King .....	17
Gambar 3. 6 Cyberpunk: Edgerunners .....	18
Gambar 3. 7 Coco.....	18
Gambar 3. 8 Shrek.....	19
Gambar 3. 9 Finding Nemo .....	19
Gambar 3. 10 Zootopia.....	20
Gambar 3. 11 Arcane.....	20

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Multimedia merupakan teknologi yang menggabungkan berbagai bentuk media seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi untuk menyampaikan informasi secara lebih menarik dan interaktif. Seiring perkembangan teknologi informasi, multimedia menjadi bagian penting dalam berbagai bidang seperti pendidikan, hiburan, bisnis, dan komunikasi. Oleh karena itu, pemahaman mengenai elemen-elemen multimedia sangatlah penting bagi mahasiswa teknik informatika sebagai bekal dalam pengembangan sistem informasi berbasis multimedia.

Peran multimedia semakin vital seiring meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap informasi yang mudah dipahami dan menarik secara visual. Dalam dunia pendidikan, multimedia berperan besar dalam mendukung proses pembelajaran interaktif dan berbasis teknologi. Begitu pula dalam dunia bisnis dan hiburan, multimedia digunakan untuk menarik perhatian audiens, menyampaikan pesan produk, serta memperkuat citra merek melalui media digital yang kreatif dan inovatif.

Oleh karena itu, pemahaman mengenai elemen-elemen dasar multimedia menjadi hal yang penting untuk dikuasai, khususnya bagi mahasiswa teknik informatika. Penguasaan terhadap konsep teks, gambar, audio, video, dan animasi, serta berbagai format file yang mendukungnya, akan menjadi bekal penting dalam mengembangkan berbagai sistem informasi dan aplikasi berbasis multimedia yang interaktif dan efektif.

## 1.2 Tujuan

Penyusunan laporan ini bertujuan untuk memenuhi tugas Ujian Tengah Semester mata kuliah Sistem Multimedia serta untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai konsep dasar multimedia. Adapun tujuan khusus dari laporan ini antara lain:

1. Memahami konsep dasar multimedia.
2. Mengetahui berbagai jenis elemen multimedia seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi.
3. Mempelajari pendapat para ahli mengenai masing-masing elemen multimedia.
4. Mengenal berbagai format populer dari masing-masing elemen multimedia.
5. Melatih kemampuan dalam menyusun laporan ilmiah secara sistematis, berdasarkan referensi terpercaya.

## BAB II

### PEMBAHASAN

#### 2.1 Teks

Teks merupakan salah satu elemen multimedia yang terdiri dari rangkaian huruf, angka, simbol, atau karakter yang disusun dengan tujuan menyampaikan informasi secara tertulis. Dalam konteks multimedia, teks berperan penting sebagai media komunikasi yang menyampaikan pesan baik secara langsung maupun sebagai pelengkap bagi elemen visual, audio, atau animasi. Teks dapat hadir dalam berbagai bentuk, seperti paragraf, daftar, label, keterangan gambar, subtitle video, maupun instruksi dalam antarmuka aplikasi.

Pemilihan jenis font, ukuran huruf, warna, dan tata letak teks sangat memengaruhi keterbacaan dan kejelasan pesan, serta kenyamanan pengguna saat berinteraksi dengan media. Selain itu, teks juga berfungsi untuk memperkuat suasana, memperjelas makna, dan membantu audiens dalam memahami konten multimedia dengan cara yang lebih efektif.

##### 2.1.1 Pendapat Ahli

Menurut beberapa ahli, teks memiliki pengertian diantara lain :

Teks dalam multimedia adalah elemen yang sangat penting dalam penyampaian informasi. Loo(2002)[1] menyatakan bahwa teks merupakan kumpulan simbol visual yang dapat dibaca oleh manusia untuk menyampaikan informasi atau pesan secara tertulis. Ini menunjukkan bahwa teks berfungsi sebagai sarana utama dalam komunikasi informasi melalui media tertulis, yang memungkinkan penyampaian pesan yang jelas dan mudah dipahami.

Lebih lanjut, Vaughan[2] menjelaskan bahwa teks dalam multimedia berfungsi sebagai pelengkap atau pendukung elemen lain, seperti gambar atau video, untuk memberikan konteks, penjelasan, atau instruksi. Dengan demikian, teks bukan hanya sebagai elemen yang berdiri sendiri, tetapi juga berperan dalam memperkaya elemen-elemen lainnya yang ada dalam multimedia untuk membangun pemahaman yang lebih baik bagi audiens.

Hartley[3] menambahkan bahwa teks merupakan komponen penting dalam komunikasi visual karena menyampaikan pesan secara langsung. Dalam konteks multimedia, keberadaan teks memperkuat pesan yang disampaikan oleh elemen visual lainnya, memastikan bahwa informasi yang dimaksud bisa diterima dengan jelas dan tepat oleh audiens.

Terkait hal ini, Mayer[4] menegaskan bahwa teks yang baik dalam multimedia harus ringkas, jelas, dan mudah dipahami agar mendukung proses pembelajaran. Dengan kata lain, teks tidak hanya berfungsi sebagai pelengkap, tetapi juga sebagai penghubung yang memudahkan audiens dalam memahami informasi, khususnya dalam konteks pendidikan dan pembelajaran.

Shneiderman[5] juga menyebutkan bahwa pemilihan jenis dan ukuran font pada teks

multimedia mempengaruhi kenyamanan pembaca dalam menerima informasi. Ini menunjukkan bahwa faktor estetika dan desain teks, seperti font yang digunakan, dapat meningkatkan kenyamanan dan efektivitas dalam penyampaian pesan kepada audiens.

### 2.1.2 Font Populer

#### 1. Arial

Arial merupakan font sans-serif terbaru yang didesain buat menarik tampilan yang higienis & netral. Lantaran karakteristiknya yang sederhana & gampang dibaca, font ini kerap dipakai pada banyak sekali desain digital misalnya website, presentasi, & aplikasi. Arial juga mempunyai keunggulan pada hal keterbacaan pada banyak ukuran layar & cetakan.



*Gambar 2. 1 Font Arial*

#### 2. Times New Roman

Times New Roman adalah font jenis serif yang klasik & paling banyak dipakai pada dunia akademik, perkantoran, & penerbitan. Font ini dikenal lantaran tampilannya yang formal, rapi, & tradisional. Karakter menggunakan garis tipis pada ujung alfabet menciptakan teks terlihat lebih elegan, sehingga sering menjadi standar pada penulisan makalah, jurnal, & dokumen resmi.



*Gambar 2. 2 Font Times New Roman*

#### 3. Helvetica

Karena penampilannya yang bersih, modern, dan serbaguna, Helvetica adalah serif sans yang sangat populer di dunia desain grafis. Font ini sering digunakan dalam branding, logo perusahaan, dan desain majalah untuk papan iklan, karena dapat menyampaikan pesan tanpa elemen dekoratif.



*Gambar 2. 3 Font Helvetica*

#### 4. Verdana

Verdana merupakan font sans-serif yang memiliki karakter huruf lebar dan jarak antar huruf yang luas. Desain ini membuatnya sangat cocok digunakan pada tampilan layar, terutama pada resolusi yang lebih rendah. Verdana dirancang dengan

mempertimbangkan kemudahan membaca di berbagai perangkat digital, seperti komputer, tablet, dan ponsel.



Verdana

*Gambar 2. 4 Font Verdana*

#### **5. Georgia**

Georgia adalah jenis huruf serif yang dirancang khusus untuk tampilan di layar komputer. Dengan bentuk huruf yang lebih besar dan tebal dibandingkan font serif tradisional, Georgia menawarkan tingkat keterbacaan yang lebih baik dalam format digital. Font ini sering digunakan di situs berita, blog, dan publikasi online lainnya.



Georgia

*Gambar 2. 5 Font Georgia*

#### **6. Tahoma**

Tahoma adalah font sans-serif yang menonjol dengan desain yang sederhana dan proporsi karakter yang rapat. Font ini memberikan tampilan yang bersih dan modern, menjadikannya pilihan yang sangat baik untuk digunakan dalam aplikasi desktop, web, dan antarmuka pengguna berkat kejelasan bentuk hurufnya.



Tahoma

*Gambar 2. 6 Font Tahoma*

#### **7. Garamond**

Garamond adalah font serif klasik yang memiliki ciri khas karakter tipis dan bentuk huruf yang elegan. Font ini sering digunakan dalam dunia penerbitan, terutama untuk buku, majalah, dan esai sastra, berkat tampilannya yang nyaman dibaca serta kesan artistik yang dihasilkannya.



Garamond

*Gambar 2. 7 Font Garamond*

#### **8. Trebuchet MS**

Trebuchet MS merupakan font sans-serif yang dirancang khusus untuk tampilan di layar. Dengan bentuk huruf yang modern dan dinamis, font ini sering digunakan untuk judul, heading, atau antarmuka digital yang memerlukan teks yang tebal dan mudah

dibaca.



Trebuchet MS

*Gambar 2. 8 Font Trebuchet MS*

### **9. Courier New**

Courier New adalah jenis huruf monospaced di mana setiap karakter memiliki lebar yang seragam. Desainnya mengingatkan kita pada tampilan mesin ketik klasik, sehingga font ini sering digunakan dalam penulisan skenario film, kode pemrograman, serta dokumen teknis.



Courier New

*Gambar 2. 9 Font Courier New*

### **10. Impact**

Impact adalah font sans-serif tebal yang memiliki bentuk huruf kapital yang kokoh dan padat. Font ini sering dimanfaatkan untuk judul, poster, dan desain lainnya yang memerlukan daya tarik visual yang kuat, berkat penampilannya yang mencolok dan kemampuannya menarik perhatian dengan mudah.



Impact

*Gambar 2. 10 Font Impact*

## **2.2 Gambar**

Gambar adalah elemen visual dalam multimedia yang menyajikan informasi secara diam. Gambar ini bisa berupa foto, ilustrasi, grafik, ikon, atau diagram yang bertujuan untuk memperkuat pesan, menjelaskan konsep dengan lebih jelas, serta meningkatkan daya tarik media. Dalam dunia multimedia, peran gambar sangat penting karena dapat menarik perhatian, menciptakan suasana, mempertegas informasi, dan memperkaya tampilan visual. Kualitas, relevansi, format, serta gaya gambar perlu disesuaikan dengan isi dan tujuan media agar pesan yang ingin disampaikan menjadi lebih efektif dan mudah dipahami oleh audiens. Gambar dapat berdiri sendiri atau dipadukan dengan teks, audio, atau animasi, sehingga membentuk kesatuan informasi yang utuh.



### 2.2.1 Pendapat Ahli

Menurut beberapa ahli gambar dapat diartikan sebagai :

Vaughan[2] menyatakan bahwa gambar merupakan elemen penting dalam multimedia karena dapat menyampaikan pesan visual secara langsung dan lebih cepat dipahami daripada teks. Gambar dapat menarik perhatian pengguna, menyampaikan emosi, dan memperkuat makna dari elemen multimedia lainnya.

Mayer[4] menjelaskan bahwa gambar dapat meningkatkan pemahaman ketika dipadukan dengan teks. Hal ini sesuai dengan teori multimedia yang menyarankan integrasi visual dan verbal untuk memaksimalkan proses belajar dan daya ingat pengguna.

Shneiderman[5] menegaskan bahwa gambar yang digunakan dalam media harus memiliki kualitas tinggi dan relevansi dengan konten yang disampaikan. Penggunaan gambar yang tidak sesuai dapat mengganggu pengalaman pengguna dan menurunkan efektivitas pesan.

Ware[6] menambahkan bahwa gambar memiliki pengaruh besar terhadap persepsi dan perhatian pengguna. Desain visual yang tepat dapat mengarahkan fokus pengguna ke bagian penting dalam antarmuka atau informasi yang ingin disampaikan.

Hartley[3] menyatakan bahwa konsistensi dalam gaya gambar sangat penting dalam komunikasi visual. Gaya visual yang seragam menciptakan harmoni dan meningkatkan profesionalitas dalam presentasi multimedia.

### 2.2.2 Format Gambar Populer

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

JPEG merupakan format gambar dengan kompresi lossy yang banyak digunakan untuk foto dan gambar berwarna. Keunggulan format ini terletak pada kemampuannya untuk memperkecil ukuran file gambar secara signifikan, meskipun hal ini berdampak pada penurunan kualitas gambar. Meskipun demikian, JPEG tetap menjadi pilihan yang populer untuk keperluan web dan media sosial. Proses kompresinya memungkinkan pembentukan file yang lebih kecil, tetapi perlu diingat bahwa pengompresan berulang kali dapat menyebabkan penurunan kualitas yang lebih signifikan.

Spesifikasi utamanya meliputi kemampuannya untuk menangani gambar berwarna, menghasilkan ukuran file yang kecil, serta menerapkan kompresi lossy. Contoh penerapan format ini sering ditemui pada foto produk atau pemandangan yang ditampilkan di situs web.

#### 2. PNG (Portable Network Graphics)

PNG adalah format gambar yang menawarkan kompresi lossless dan mendukung transparansi, sehingga sangat cocok untuk gambar yang memerlukan latar belakang transparan, seperti logo atau ikon. Karena kompresinya tidak mengurangi kualitas gambar, PNG banyak digunakan dalam desain grafis dan elemen antarmuka pengguna. Spesifikasi dari format ini mencakup dukungan terhadap transparansi dan kompresi

tanpa kehilangan data, menjadikannya lebih ideal untuk grafis serta gambar dengan palet warna yang terbatas. Contohnya adalah penggunaan logo atau ikon pada halaman web.

### **3. GIF (Graphics Interchange Format)**

GIF merupakan format gambar yang memungkinkan pembuatan animasi sederhana dengan ukuran file yang kecil. Meskipun hanya mendukung palet warna terbatas, yaitu 256 warna, GIF sangat populer digunakan untuk animasi ringan di internet, seperti pada banner atau meme.

Spesifikasi GIF mencakup dukungan untuk animasi, kompresi lossy, dan batasan palet warna. Contohnya dapat ditemukan pada meme atau animasi ringan yang sering kita lihat di berbagai situs web.

### **4. BMP (Bitmap Image File)**

BMP merupakan format gambar bitmap yang tidak menggunakan kompresi, yang berakibat pada kualitas gambar yang sangat tinggi, namun juga menghasilkan ukuran file yang cukup besar. Format ini umumnya digunakan dalam aplikasi desktop, meskipun tidak begitu ideal untuk penggunaan web karena ukuran filenya yang besar. Spesifikasi utama dari BMP adalah tidak adanya kompresi, kualitas gambar yang sangat baik, dan ukuran file yang cukup besar. Contohnya, format ini sering digunakan untuk gambar di aplikasi desktop yang memerlukan tingkat kualitas tinggi.

### **5. TIFF / TIF (Tagged Image File Format)**

TIFF adalah format gambar yang menggunakan kompresi lossless, sering kali dipilih dalam dunia fotografi profesional dan penerbitan. Dengan kemampuan untuk mempertahankan kualitas gambar asli tanpa kehilangan data, TIFF sangat ideal untuk mencetak gambar dengan kualitas tinggi.

Beberapa spesifikasi dari format ini mencakup kompresi lossless, kualitas gambar yang luar biasa, dan ukuran file yang relatif besar. Contoh penggunaan yang umum adalah gambar yang diperuntukkan bagi cetakan buku atau majalah.

### **6. SVG (Scalable Vector Graphics)**

SVG (Scalable Vector Graphics) adalah format gambar berbasis vektor yang memungkinkan gambar untuk diskalakan tanpa mengurangi kualitasnya. Karena ukuran filenya yang kecil dan kemampuan untuk diperbesar tanpa distorsi, SVG sangat populer dalam desain web, pembuatan ikon, dan ilustrasi.

Spesifikasi utama dari SVG mencakup format vektor, skala yang tak terbatas, dan ukuran file yang efisien. Contohnya termasuk ikon dan ilustrasi yang digunakan dalam desain web.

### **7. WEBP**

WEBP adalah format gambar yang dikembangkan oleh Google, dirancang untuk memberikan kompresi gambar berkualitas tinggi dengan ukuran file yang lebih kecil dibandingkan format JPEG dan PNG. Format ini juga mendukung transparansi dan animasi, mirip dengan fitur yang ditawarkan oleh PNG dan GIF.

Spesifikasinya mencakup kompresi lossy maupun lossless, sehingga menghasilkan ukuran file yang lebih kecil dibandingkan dengan JPEG dan PNG. Sebagai contoh, gambar berkualitas tinggi yang digunakan di situs web modern sering kali menggunakan format ini.

### **8. HEIF (High Efficiency Image Format)**

HEIF (High Efficiency Image Format) merupakan format gambar yang menawarkan kompresi yang lebih efisien dibandingkan dengan JPEG, sambil tetap

mempertahankan kualitas gambar yang lebih tinggi dalam ukuran file yang lebih kecil. Format ini telah menjadi semakin populer, terutama di perangkat Apple dan ponsel Android terbaru.

Spesifikasinya mencakup kompresi yang lebih efisien dan kualitas yang superior meskipun dalam ukuran file yang minimal. Sebagai contoh, foto-foto yang diambil menggunakan perangkat iPhone sering kali menggunakan format ini.

#### **9. PSD**

PSD merupakan format gambar asli yang dihasilkan oleh Adobe Photoshop, yang memungkinkan penggunaan lapisan (layer), efek, dan pengeditan gambar yang kompleks. Format ini sering dimanfaatkan oleh para desainer grafis untuk mengolah berbagai elemen desain secara terpisah.

Spesifikasi dari format PSD mencakup dukungan terhadap layer dan efek Photoshop, meskipun ukuran filenya cenderung besar. Sebagai contoh, file PSD sering digunakan untuk menyimpan desain grafis yang sedang dalam tahap pengeditan.

#### **10. RAW**

RAW adalah format gambar mentah dari kamera digital yang belum dikenakan kompresi atau pemrosesan. Dengan menggunakan format ini, fotografer memiliki kebebasan lebih dalam mengedit gambar dan dapat mengoptimalkan kualitas sesuai dengan kebutuhan mereka.

Spesifikasi dari format ini mencakup sifat mentah tanpa kompresi, serta tingkat fleksibilitas yang tinggi dalam proses pengeditan. Contoh penggunaannya bisa dilihat dalam foto-foto profesional yang memerlukan sentuhan pasca-produksi yang mendalam.

## **2.3 Audio**

Audio merupakan salah satu elemen multimedia yang terdiri dari suara yang dapat didengar, termasuk musik, narasi, dialog, efek suara, serta suara latar. Peran audio dalam multimedia sangatlah penting, karena mampu menciptakan suasana, menyampaikan pesan verbal, menegaskan informasi visual, dan memberikan pengalaman emosional yang mendalam bagi pengguna. Audio dapat berfungsi sebagai pelengkap atau bahkan sebagai elemen utama dalam penyampaian informasi, tergantung pada jenis dan tujuan media yang digunakan. Kualitas audio, sejajar dengan sinkronisasi elemen lainnya dan pengaturan volume, sangat berpengaruh terhadap efektivitas penyampaian pesan dalam konteks multimedia. Dengan pemanfaatan audio yang tepat, daya tarik, kenyamanan, dan pemahaman pengguna terhadap konten media dapat meningkat secara signifikan.

### **2.3.1 Pendapat Ahli**

Vaughan[2] menyatakan bahwa audio memainkan peran penting dalam multimedia karena dapat menambah kedalaman emosional pada pengalaman pengguna. Audio dalam bentuk musik, efek suara, atau narasi memberikan konteks yang dapat memengaruhi mood dan persepsi audiens. Misalnya, musik latar yang dipilih dengan hati-hati dapat menambah dramatisasi pada adegan video, sementara efek suara dapat memperkuat kesan realisme dalam aplikasi atau game.

Mayer[4] menekankan bahwa audio yang baik dapat meningkatkan efektivitas pesan yang ingin disampaikan. Audio yang dipilih dengan cermat dapat membantu audiens untuk lebih memahami informasi, terutama ketika digunakan bersama teks atau gambar. Misalnya, dalam presentasi multimedia, narasi suara atau suara latar dapat memperjelas pesan yang ada dan membantu audiens mengingat informasi lebih lama.

Shneiderman[5] mengingatkan bahwa kualitas audio dan sinkronisasinya dengan elemen lain dalam multimedia sangat penting untuk menciptakan pengalaman yang mulus dan efektif. Audio yang tidak sinkron dengan gambar atau video dapat mengganggu pemahaman audiens dan menurunkan kualitas pengalaman pengguna secara keseluruhan. Oleh karena itu, pemilihan dan penataan audio yang tepat dalam multimedia harus dilakukan dengan hati-hati.

Baecker[7] menjelaskan bahwa audio juga dapat mendukung penyampaian informasi verbal dengan memberikan klarifikasi atau menambah penjelasan dalam multimedia. Dalam aplikasi interaktif atau tutorial, misalnya, suara instruksi atau penjelasan akan lebih efektif jika disertai dengan visual yang mendukung. Audio memberikan dimensi tambahan yang memungkinkan audiens memahami konteks informasi lebih baik.

Preece[8] menekankan pentingnya keseimbangan volume dalam desain audio untuk multimedia. Audio yang terlalu keras atau terlalu lembut dapat menyebabkan gangguan pada pengalaman pengguna. Desainer multimedia harus memastikan bahwa volume audio dapat disesuaikan dan tidak mengganggu elemen lainnya, seperti teks atau suara lainnya. Keseimbangan ini sangat penting untuk menjaga kenyamanan audiens dalam menikmati multimedia.

### **2.3.2 Format Audio Populer**

#### **1. MP3 (MPEG-1 Audio Layer 3)**

MP3 merupakan format audio kompresi lossy yang sangat populer untuk musik dan konten audio digital lainnya. Dengan memanfaatkan teknik kompresi, format ini dapat mengurangi ukuran file dengan menghilangkan sebagian data audio yang dianggap kurang terdengar oleh telinga manusia. Sebagai hasilnya, MP3 telah menjadi standar industri dalam penyimpanan dan distribusi audio di internet, termasuk dalam layanan streaming dan perangkat pemutar musik.

Dalam hal spesifikasi, MP3 menggunakan kompresi lossy yang menghasilkan ukuran file yang kecil, namun kualitas audio yang dihasilkan sangat bergantung pada bitrate yang digunakan. Contohnya, format ini banyak digunakan untuk menyimpan musik digital di berbagai perangkat pemutar MP3.

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

WAV merupakan format audio tanpa kompresi yang menawarkan kualitas suara sangat tinggi, sehingga ideal digunakan dalam aplikasi yang memerlukan kesetiaan audio asli, seperti perekaman di studio atau pengeditan audio. Karena tidak menggunakan kompresi, file WAV cenderung berukuran besar, sehingga kurang cocok untuk penyimpanan dalam jumlah besar atau untuk streaming.

Spesifikasi format ini meliputi: tidak terkompresi, kualitas audio yang sangat baik, dan ukuran file yang besar. Contoh penggunaannya adalah dalam perekaman suara di studio profesional.

### **3. AAC (Advanced Audio Coding)**

AAC merupakan format kompresi audio yang lebih efisien dibandingkan MP3, menawarkan kualitas suara yang superior pada bitrate yang lebih rendah. Oleh karena itu, AAC sering dipilih oleh berbagai platform streaming seperti YouTube, Spotify, dan Apple Music, karena mampu menyajikan kualitas audio yang lebih baik tanpa membebani penggunaan ruang penyimpanan.

Beberapa spesifikasi dari AAC mencakup kompresi lossy, di mana kualitas audio yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan MP3, dan secara luas diterapkan dalam layanan streaming. Contoh penggunaan AAC dapat ditemukan pada audio yang disajikan di platform-platform seperti Spotify.

### **4. FLAC (Free Lossless Audio Codec)**

FLAC merupakan format kompresi lossless yang memungkinkan penyimpanan audio berkualitas tinggi tanpa mengorbankan data asli. Format ini banyak digunakan oleh para audiophile dan di lingkungan profesional, di mana kualitas audio merupakan hal yang utama. Karena bersifat lossless, ukuran file FLAC cenderung lebih besar dibandingkan dengan format lossy seperti MP3.

Spesifikasi dari FLAC mencakup kompresi lossless, kualitas audio yang sangat tinggi, dan ukuran file yang lebih besar. Contoh penggunaannya bisa dilihat pada koleksi musik digital yang dimiliki oleh para audiophile.

### **5. OGG (Ogg Vorbis)**

OGG adalah format audio open-source yang memanfaatkan kompresi lossy untuk menghasilkan file audio berkualitas tinggi dengan ukuran yang relatif kecil. Format ini banyak digunakan dalam aplikasi-aplikasi yang memerlukan format tanpa royalti, seperti permainan video dan beberapa layanan streaming.

Beberapa spesifikasi dari OGG meliputi: kompresi lossy, sifat open-source, dan kualitas audio yang baik. Contoh penggunaannya dapat ditemukan dalam audio permainan video atau aplikasi-aplikasi open-source.

### **6. AIFF (Audio Interchange File Format)**

AIFF (Audio Interchange File Format) adalah format audio tanpa kompresi yang diciptakan oleh Apple, dan banyak digunakan di lingkungan Mac OS. Sebagaimana format WAV, AIFF menyediakan kualitas audio yang sangat tinggi, meskipun ukuran file yang dihasilkan cukup besar. Oleh karena itu, format ini sangat cocok untuk keperluan produksi audio profesional.

Spesifikasinya meliputi format tanpa kompresi, kualitas tinggi, dan penggunaannya yang khusus pada perangkat Apple. Contohnya adalah perekaman suara menggunakan aplikasi audio di Mac OS.

### **7. WMA (Windows Media Audio)**

WMA (Windows Media Audio) adalah format audio yang dikembangkan oleh Microsoft dan tersedia dalam berbagai varian kompresi. Format ini mampu menghasilkan file audio berkualitas tinggi dengan ukuran yang lebih kecil. Meskipun

memiliki keunggulan tersebut, WMA seringkali kurang populer dibandingkan dengan format lain seperti MP3 atau AAC.

Spesifikasi dari WMA meliputi kompresi lossy yang menghasilkan ukuran file kecil, serta penggunaannya yang umum dalam produk-produk Microsoft. Contoh penerapan format ini terlihat pada audio yang dapat ditemukan di perangkat Windows atau aplikasi berbasis Windows.

#### **8. ALAC (Apple Lossless Audio Codec)**

ALAC (Apple Lossless Audio Codec) merupakan format kompresi lossless yang dirancang oleh Apple. Similar dengan FLAC, ALAC menjaga kualitas audio asli tanpa mengorbankan data, tetapi dengan ukuran file yang lebih kecil. Format ini sering digunakan dalam berbagai produk Apple, seperti iTunes dan perangkat iPhone. Dengan spesifikasi kompresi lossless, ALAC menawarkan kualitas suara yang tinggi. Salah satu contohnya adalah koleksi musik di iTunes.

#### **9. OPUS**

OPUS adalah format audio yang dirancang khusus untuk mengirimkan suara berkualitas tinggi melalui jaringan dengan latensi rendah, sehingga sangat cocok untuk aplikasi streaming audio dan komunikasi suara, seperti video conference dan VoIP. Format ini menawarkan kompresi yang sangat efisien dan kualitas audio yang tetap baik, bahkan pada bitrate rendah.

Spesifikasi dari OPUS mencakup kompresi lossy yang dioptimalkan untuk streaming dan komunikasi suara. Contohnya bisa ditemukan pada penggunaan audio dalam aplikasi VoIP atau dalam konferensi video.

#### **10. MIDI (Musical Instrument Digital Interface)**

MIDI (Musical Instrument Digital Interface) bukanlah format audio yang sebenarnya, melainkan format data musik digital yang dirancang untuk mengontrol perangkat musik elektronik atau synthesizer. Dengan MIDI, pengguna dapat menciptakan dan mengedit komposisi musik digital menggunakan instrumen virtual.

Spesifikasi: Format data musik yang memungkinkan pembuatan musik digital dengan instrumen virtual. Contoh penggunaan MIDI dapat ditemukan dalam komposisi musik digital yang dihasilkan melalui perangkat lunak DAW.

## **2.4 Video**

Video merupakan elemen multimedia yang terdiri dari rangkaian gambar bergerak yang dilengkapi dengan suara, disajikan secara berurutan dalam jangka waktu tertentu untuk mengkomunikasikan informasi, cerita, atau pesan. Dalam dunia multimedia, video diakui sebagai salah satu media yang paling efektif karena kemampuannya memadukan berbagai elemen, seperti gambar, teks, audio, dan animasi, menjadi sebuah kesatuan yang harmonis. Video dapat dimanfaatkan untuk beragam tujuan, mulai dari pendidikan, hiburan, promosi, hingga dokumentasi. Kualitas gambar, resolusi, durasi, teknik pengambilan gambar, serta sinkronisasi antar elemen dalam video sangat menentukan efektivitas penyampaian pesan. Dengan penggunaan video yang menarik dan relevan, daya tarik media dapat meningkat, mempermudah pemahaman informasi, serta memperkuat keterlibatan emosional audiens.

### 2.4.1 Pendapat Ahli

Vaughan[2] menjelaskan bahwa video adalah elemen multimedia yang paling dinamis dan kompleks karena melibatkan kombinasi gambar, teks, dan suara dalam satu kesatuan. Video memiliki kemampuan untuk menyampaikan informasi secara lebih komprehensif dan menarik dibandingkan elemen lainnya. Oleh karena itu, dalam pengembangan sistem multimedia, penggunaan video sangat efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan pemahaman pengguna terhadap isi yang disampaikan.

Menurut Mayer[4], video dapat meningkatkan pembelajaran jika dikombinasikan dengan prinsip multimedia yang tepat, seperti sinkronisasi antara narasi dan visual, serta penyajian informasi yang tidak berlebihan. Dalam konteks pembelajaran berbasis multimedia, video mampu menyampaikan konsep yang sulit secara visual dan auditif sekaligus, yang akan meningkatkan daya serap informasi bagi pengguna.

Shneiderman[5] menyatakan bahwa penggunaan video dalam antarmuka pengguna dapat menciptakan pengalaman yang lebih hidup dan interaktif. Namun, ia juga menekankan pentingnya kontrol pengguna terhadap video, seperti kemampuan untuk memutar, menjeda, atau mempercepat tayangan. Hal ini penting agar pengguna merasa memiliki kendali atas informasi yang dikonsumsi dan tidak merasa dibebani oleh media.

Robin[9] berpendapat bahwa video sangat efektif dalam mendorong pembelajaran berbasis cerita (storytelling). Melalui video, narasi dapat disampaikan dengan visualisasi dan ekspresi yang lebih kuat, sehingga membuat audiens lebih tertarik dan mudah memahami pesan. Dalam konteks pendidikan, penggunaan video sebagai media penyampai cerita terbukti mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa.

Preece[8] menekankan bahwa kualitas video dalam multimedia tidak hanya ditentukan oleh resolusi gambar, tetapi juga oleh kompresi, frame rate, dan kesesuaian konteks penggunaannya. Video yang terlalu berat atau tidak sesuai format dapat menyebabkan gangguan teknis dan mengurangi kenyamanan pengguna. Oleh karena itu, penting bagi pengembang multimedia untuk mempertimbangkan aspek teknis dan kebutuhan pengguna dalam memilih format dan spesifikasi video.

### 2.4.2 Format Video Populer

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

MP4 merupakan format video yang paling populer berkat kemampuannya untuk melakukan kompresi secara efisien tanpa mengurangi kualitas. Format ini tidak hanya mendukung video, tetapi juga elemen multimedia lain seperti audio, subtitle, dan gambar. Keunggulan MP4 terletak pada kompatibilitasnya yang luas; format ini dapat digunakan di hampir semua perangkat dan platform, sehingga menjadi pilihan utama untuk distribusi konten digital. Adapun spesifikasi dari format ini mencakup ekstensi .mp4 dan codec video yang umum digunakan seperti H. 264 atau H. 265, serta dukungan untuk audio dalam format AAC. Contoh penggunaan MP4 antara lain dapat ditemukan dalam video di YouTube, film digital, dan presentasi multimedia.

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

AVI adalah format video yang dikembangkan oleh Microsoft, dirancang untuk menggabungkan audio dan video dalam satu file. Meskipun menawarkan kualitas

video yang sangat baik, format ini cenderung memiliki ukuran file yang besar karena tidak selalu menggunakan kompresi. AVI banyak dipilih untuk video berkualitas tinggi dan dalam pekerjaan pengeditan video profesional. Beberapa spesifikasi dari format ini meliputi ekstensi. avi, sifatnya yang tidak selalu terkompresi, serta kualitasnya yang tinggi. Contoh penggunaan format AVI termasuk video presentasi perusahaan dan hasil rekaman di studio.

### **3. MOV (QuickTime Movie)**

MOV merupakan format video yang dikembangkan oleh Apple dan banyak digunakan di perangkat Mac serta iOS. Format ini dikenal karena kemampuannya menghadirkan kualitas gambar yang sangat baik, serta mendukung berbagai codec untuk video dan audio. Karena fleksibilitas dan kualitasnya yang tinggi, MOV sering dipilih dalam produksi film dan video.

Spesifikasi dari format ini mencakup ekstensi. mov, kualitas tinggi, dan kompatibilitas dengan QuickTime. Contoh penggunaannya meliputi video iklan profesional dan trailer film.

### **4. WMV (Windows Media Video)**

WMV adalah format video yang dikembangkan oleh Microsoft dan dirancang khusus untuk streaming melalui internet. Format ini banyak digunakan dalam lingkungan Windows karena mampu memberikan kompresi yang tinggi sambil menjaga kualitas yang memadai. Hal ini menjadikannya pilihan ideal untuk penggunaan di web, terutama saat bandwidth terbatas. Beberapa spesifikasi dari format ini meliputi ekstensi. wmv, kemampuan kompresi yang tinggi, serta kualitas visual yang tetap baik. Contoh penggunaan format WMV antara lain video presentasi di kantor dan konten edukatif daring.

### **5. FLV (Flash Video)**

FLV adalah format yang awalnya digunakan oleh Adobe Flash Player dan populer untuk streaming video di internet. Meskipun kini popularitasnya menurun seiring dengan penghentian dukungan untuk Flash, format ini dulunya sangat mendominasi situs-situs berbagi video. Beberapa spesifikasi dari FLV meliputi ekstensi. flv, kemampuan streaming cepat, dan penggunaannya yang luas di web. Contohnya bisa dilihat pada video-video streaming sebelum era HTML5.

### **6. MKV (Matroska Video)**

MKV merupakan format video sumber terbuka yang mampu mendukung berbagai jenis codec audio dan video dalam satu file. Jenis format ini sering dipilih untuk menyimpan film berkualitas tinggi berkat kemampuannya yang fleksibel dalam menyimpan subtitle, beberapa audio, dan bab. Beberapa spesifikasi dari MKV adalah ekstensi. mkv, dukungan untuk multi-track, dan sifat open-source. Contoh penggunaannya termasuk koleksi film pribadi dan sebagai cadangan untuk DVD atau Blu-ray.

### **7. WEBM**

WebM adalah format video yang diciptakan khusus untuk kebutuhan web dan didukung sepenuhnya oleh browser modern seperti Chrome dan Firefox. Dengan



kompresi yang tinggi dan efisiensi streaming tanpa perlu lisensi, format ini menjadi pilihan populer untuk konten video online. Spesifikasinya meliputi ekstensi. webm dan menggunakan codec VP8/VP9 yang bersifat open-source. Contoh penggunaannya dapat dilihat pada video HTML5 di situs web modern.

#### **8. 3GP**

3GP merupakan format video yang dirancang khusus untuk perangkat mobile dengan spesifikasi rendah. Meskipun kualitasnya terbatas, format ini menawarkan ukuran file yang sangat kecil dan efisiensi ruang penyimpanan, sehingga menjadi populer pada awal berkembangnya ponsel dengan fitur video. Beberapa spesifikasinya meliputi ekstensi. 3gp dan ukuran file yang kompak, menjadikannya ideal untuk digunakan pada ponsel lama. Contohnya adalah video rekaman yang dihasilkan dari ponsel kuno.

#### **9. MPEG (Moving Picture Experts Group)**

MPEG adalah standar format video yang dirancang untuk mendukung kompresi data yang efisien. Dua versi paling terkenal dari MPEG adalah MPEG-1, yang digunakan untuk Video CD (VCD), dan MPEG-2, yang digunakan untuk Digital Versatile Disc (DVD). Format ini memungkinkan distribusi video dengan kualitas yang tetap baik, meskipun ukuran file yang dihasilkan relatif kecil. Spesifikasi dari format ini mencakup ekstensi. mpg atau .mpeg, serta codec MPEG-1 dan MPEG-2. Contoh penggunaan format ini dapat ditemukan pada video VCD dan film DVD.

#### **10. AVCHD (Advanced Video Coding High Definition)**

AVCHD adalah format yang diciptakan oleh Sony dan Panasonic khusus untuk camcorder digital. Format ini dirancang untuk merekam dan menyimpan video HD dengan kualitas tinggi, menggunakan kompresi yang efisien. AVCHD sangat cocok untuk produksi film rumahan maupun semi-profesional. Beberapa spesifikasi dari format ini antara lain ekstensi file. mts atau .m2ts, codec H. 264, dan kualitas video HD. Contoh penggunaan format ini dapat ditemukan dalam video hasil rekaman kamera Handycam.

## **2.5 Animasi**

Animasi adalah proses yang menciptakan ilusi gerakan dengan menampilkan serangkaian gambar diam secara berurutan dalam waktu singkat. Dalam dunia multimedia, animasi berfungsi sebagai elemen visual yang dinamis, membantu memperjelas informasi, memperkuat pesan, serta meningkatkan daya tarik dan interaktivitas media. Terdapat berbagai jenis animasi, seperti gambar dua dimensi (2D), tiga dimensi (3D), stop-motion, dan animasi berbasis komputer, masing-masing dengan karakteristik, teknik, dan penerapan yang unik. Penggunaan animasi dalam multimedia terbukti sangat efektif untuk menyampaikan konsep yang kompleks, mempermudah proses visualisasi, serta menciptakan suasana emosional yang mendalam. Selain itu, animasi juga sering dipakai dalam bidang pendidikan, hiburan, promosi produk, presentasi, dan simulasi ilmiah.

### 2.5.1 Pendapat Ahli

Richard William[10], animator terkenal dan penulis *The Animator's Survival Kit*, menyatakan bahwa animasi adalah seni membuat objek tidak hidup tampak hidup dan penuh emosi. Menurutnya, animasi yang baik tidak hanya mengandalkan teknik, tetapi juga mengandung rasa dan gerakan yang bermakna. Ia menekankan bahwa prinsip animasi klasik seperti timing, squash and stretch, dan anticipation sangat penting dalam menciptakan karakter yang hidup dan ekspresif.

John Lasseter[11], salah satu tokoh utama di balik Pixar, menekankan bahwa animasi bukan hanya soal menggambar gerak, melainkan juga tentang bercerita. Ia percaya bahwa karakter yang baik dalam animasi harus memiliki motivasi dan emosi yang jelas agar penonton bisa terhubung secara emosional. Bagi Lasseter, animasi yang efektif adalah yang bisa menyampaikan cerita secara visual dengan kuat tanpa bergantung pada dialog.

Dua animator legendaris Disney ini menulis buku *Disney Animation: The Illusion of Life* yang menjadi acuan utama dunia animasi. Mereka mempopulerkan "12 prinsip animasi" yang hingga kini masih digunakan sebagai dasar pembuatan animasi profesional. Menurut mereka, animasi adalah kombinasi seni dan teknik yang menciptakan ilusi kehidupan, dan harus dikerjakan dengan ketelitian tinggi agar mampu menyentuh emosi penonton.[12]

Paul Wells[13] memandang animasi sebagai bentuk komunikasi visual yang sangat fleksibel dan mampu mengekspresikan ide-ide abstrak, emosi, dan pesan sosial. Dalam bukunya, ia menyoroti bagaimana animasi bukan hanya untuk hiburan, tapi juga bisa menjadi medium pendidikan, kritik sosial, hingga terapi. Bagi Wells, kekuatan animasi terletak pada kemampuannya untuk membentuk realitas alternatif yang menggugah imajinasi.

Furniss[14] memandang animasi sebagai bentuk seni visual yang sangat luas dan terus berkembang mengikuti perkembangan teknologi dan budaya. Ia menekankan bahwa animasi tidak terbatas pada film kartun saja, tetapi mencakup motion graphics, animasi eksperimental, hingga instalasi seni berbasis animasi. Perkembangan digital telah memperluas cakupan animasi dari industri hiburan ke bidang komunikasi visual, pendidikan, dan iklan.

## 2.5.2 Contoh Animasi Populer

### 1. Toy Story

Toy Story merupakan film animasi komputer pertama yang sepenuhnya diproduksi menggunakan teknologi CGI (Computer-Generated Imagery). Dikerjakan oleh Pixar dan dirilis oleh Disney, film ini menandai awal era baru dalam industri animasi digital. Dengan kisah yang mengharukan, visual yang inovatif, dan karakter yang mendalam, Toy Story telah menjadikannya salah satu film animasi paling berpengaruh dalam sejarah.



*Gambar 3. 1 Toy Story*

### 2. Spirited Away

Disutradarai oleh Hayao Miyazaki, Spirited Away adalah sebuah film animasi Jepang yang meraih penghargaan Academy Award untuk Film Animasi Terbaik. Karya ini memadukan teknik animasi tangan tradisional dengan elemen mitologi Jepang dan simbolisme yang mendalam. Keindahan visual yang menakjubkan serta kekayaan cerita membuatnya diakui sebagai salah satu mahakarya sinematik dalam dunia animasi.



*Gambar 3. 2 Spirited Away*

### 3. Frozen

Frozen dari Disney adalah salah satu film animasi musikal 3D yang paling sukses. Dengan lagu "Let It Go" yang meraih popularitas luar biasa di seluruh dunia, film ini memperkenalkan teknologi simulasi salju serta efek khusus yang canggih. Selain itu, Frozen juga dikenal karena berhasil membalikkan stereotip klasik yang selama ini melekat pada karakter putri Disney.



*Gambar 3. 3 Frozen*

### 4. The Lion King

Walaupun berakar dari animasi 2D tradisional, The Lion King mengintegrasikan teknik CGI dalam beberapa adegan, seperti saat terjadinya stampede gajah. Film ini menunjukkan bagaimana animasi dapat digunakan untuk menyampaikan cerita yang penuh emosi dan kekuatan, serta menghadirkan musik yang akan selalu terkenang di hati penonton.



*Gambar 3. 4 The Lion King*

## 5. Cyberpunk: Edgerunners

Cyberpunk: Edgerunners adalah sebuah serial animasi yang diproduksi oleh Studio Trigger, berdasarkan game Cyberpunk 2077 yang diciptakan oleh CD Projekt Red. Serial ini memikat perhatian dengan gaya visual yang mencolok, menghadirkan warna neon yang khas dari genre cyberpunk, serta aksi animasi yang cepat dan menegangkan. Dengan cerita yang tragis dan penuh emosi, ditambah latar belakang dunia distopia yang brutal, Edgerunners memperlihatkan bagaimana animasi Jepang dapat terintegrasi secara harmonis dengan estetika Barat dan narasi video game, menciptakan pengalaman sinematik yang mendalam dan mengesankan.



*Gambar 3. 6 Cyberpunk: Edgerunners*

## 6. Coco

Coco Pixar mempamerkan kekayaan budaya Mexico, terutamanya kebiasaan meraikan Da de los Muertos (hari orang mati) Film ini memukau penonton dengan warna-warna cerah yang kaya dan animasi karakter tengkorak yang sangat ekspresif. Selain keindahan visualnya, Coco juga memiliki kekuatan dalam aspek musikalitas dan menyampaikan pesan yang hangat mengenai nilai keluarga.



*Gambar 3. 7 Coco*

## 7. Shrek

Shrek telah merevolusi dunia film animasi melalui pendekatan yang penuh humor, satire, dan sindiran terhadap dongeng klasik. Film ini menjadi salah satu pelopor yang menunjukkan bahwa animasi tidak hanya ditujukan untuk anak-anak, tetapi juga bisa dinikmati oleh orang dewasa, berkat lapisan humor yang beragam.



*Gambar 3. 8 Shrek*

## 8. Finding Nemo

Film ini terkenal karena penggunaan simulasi air yang sangat realistis dan karakter-karakter laut yang penuh ekspresi. Animasi tersebut menunjukkan betapa canggihnya teknologi animasi dalam menciptakan dunia bawah laut yang indah dan berwarna-warni, sambil tetap menyampaikan pesan yang mendalam tentang keluarga dan keberanian.



*Gambar 3. 9 Finding Nemo*



## 9. Zootopia

*Zootopia merupakan sebuah film animasi yang menyampaikan pesan sosial yang mendalam mengenai stereotip, diskriminasi, dan kesetaraan. Dalam film ini, kita disuguhkan dunia hewan antropomorfik yang kaya akan detail, dengan animasi yang sangat halus dan memukau.*



*Gambar 3. 10 Zootopia*

## 10. Arcane

Arcane merupakan sebuah serial animasi yang diproduksi oleh Riot Games dan Netflix, menggabungkan seni 2D dan 3D dengan estetika yang sangat artistik. Serial ini mendapatkan pujian atas animasinya yang menyerupai lukisan bergerak, karakter-karakter yang dikembangkan dengan mendalam, serta alur cerita yang kompleks. Arcane menunjukkan bahwa animasi serial dapat mencapai kualitas sinematik yang tinggi dan secara khusus ditujukan untuk penonton dewasa.



*Gambar 3. 11 Arcane*

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Loo, *The Text in Multimedia*. Academic Press, 2002.
- [2] T. Vaughan, *Multimedia: Making It Work*, 8th ed. McGraw-Hill, 2011.
- [3] J. Hartley, *Communication, Cultural and Media Studies*. Routledge, 2004.
- [4] R. E. Mayer, *Multimedia Learning*, 2nd ed. Cambridge University Press, 2009.
- [5] B. Shneiderman, *Designing the User Interface*, 4th ed. Addison-Wesley, 2003.
- [6] C. Ware, *Visual Thinking for Design*. Morgan Kaufmann, 2008.
- [7] R. Baecker, *Readings in Human-Computer Interaction*. Morgan Kaufmann, 2000.
- [8] J. Preece, *Interaction Design*. Wiley, 2002.
- [9] B. R. Robin, *Digital Storytelling: A Powerful Technology Tool for the 21st Century Classroom*. 2008.
- [10] R. Williams, *The Animator's Survival Kit*. 2001.
- [11] J. Lasseter, "Principles of Traditional Animation," in *ACM SIGGRAPH Computer Graphics*, 1987.
- [12] F. , & J. O. Thomas, *Disney Animation: The Illusion of Life*. 1981.
- [13] P. Wells, *Understanding Animation*. 1998.
- [14] M. Furniss, *Art in Motion: Animation Aesthetics*. 2007.