

**Analisis Komponen Multimedia: Teks, Gambar, Audio, Video, dan
Animasi dalam Konteks Teknologi Digital**



Disusun oleh:
Nama: Fathin Ahmad Zidan
NIM: 2407112398

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU

2025

DAFTAR ISI

Contents

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	1
BAB II PEMBAHASAN	2
2.1 Teks	2
2.1.1 Pendapat ahli	2
2.1.2 Font Populer	3
2.2 Gambar	8
2.2.1 Pendapat Ahli	9
2.2.2 Format Gambar populer	10
2.3 Audio	13
2.3.1 Pendapat Ahli	13
2.3.2 Format Audio Populer	14
2.4 Video	16
2.4.1 Pendapat Ahli	16
2.4.2 Format Video Populer	17
2.5 Animasi	20
2.5.1 Pendapat Ahli	20
DAFTAR PUSTAKA	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar font helvecita	3
Gambar 2. 2 Gambar font arial	4
Gambar 2. 3 Gambar font Montserrat	4
Gambar 2. 4 Gambar font lato	5
Gambar 2. 5 Gambar font Georgia.....	5
Gambar 2. 6 Gambar font futura	6
Gambar 2. 7 Gambar font garamond.....	6
Gambar 2. 8 Gambar font baskerville	7
Gambar 2. 9 Gambar font franklin gothic	8
Gambar 2. 10 Gambar font proxima nova.....	8
Gambar 2. 11 Poster Adit Sopo Jarwo	21
Gambar 2. 12 Poster Si Juki The Movie	21
Gambar 2. 13 Poster Toy Stor 1	22
Gambar 2. 14 Poster Coco	22
Gambar 2. 15 Poster Riki The Rhino	23
Gambar 2. 16 Poster Kiko.....	23
Gambar 2. 17 Poster Battle Of Surabaya	24
Gambar 2. 18 Poster The Incredibles	24
Gambar 2. 19 Poster Finding Nemo.....	25
Gambar 2. 20 Forzen 1	25

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital di era modern telah membawa perubahan besar dalam berbagai bidang, terutama dalam cara manusia berinteraksi dan mengakses informasi. Salah satu wujud nyata dari kemajuan ini adalah lahirnya sistem multimedia, yaitu sistem yang mengintegrasikan berbagai bentuk media seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi ke dalam satu kesatuan yang utuh dan interaktif. Multimedia tidak hanya memberikan pengalaman komunikasi yang lebih kaya, tetapi juga meningkatkan efektivitas penyampaian informasi.

Dalam sistem multimedia, setiap komponen memiliki peran spesifik dan saling melengkapi. Teks digunakan untuk menyampaikan informasi secara eksplisit, gambar dan video memperkuat penyampaian visual, audio memperkaya suasana dan pemahaman, sedangkan animasi memberi efek dinamis yang mampu menarik perhatian serta menjelaskan konsep secara visual yang kompleks. Integrasi dari semua elemen tersebut menghasilkan pengalaman pengguna (user experience) yang lebih imersif dan interaktif.

Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis terhadap masing-masing komponen multimedia tersebut, baik dari sisi teoritis maupun teknis. Melalui kajian ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman mendalam mengenai peran, kelebihan, kekurangan, serta format-format populer dari tiap komponen dalam konteks sistem multimedia. Pengetahuan ini sangat penting khususnya bagi mahasiswa Teknik Informatika, untuk dapat mengembangkan dan memanfaatkan teknologi multimedia secara optimal dalam berbagai aplikasi digital.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari laporan ini adalah:

1. Untuk menganalisis karakteristik dan fungsi dari masing-masing komponen multimedia yaitu teks, gambar, audio, video, dan animasi.
2. Untuk mengidentifikasi dan menjelaskan berbagai jenis format atau contoh populer dari masing-masing komponen multimedia.
3. Untuk mengumpulkan dan memaparkan pendapat para ahli terkait dengan lima komponen multimedia tersebut.

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 Teks

teks adalah representasi dari informasi yang bisa dipahami oleh manusia atau sistem, dan ia menjadi bagian fundamental dalam berbagai platform, baik itu di web, aplikasi, maupun sistem komputer lainnya. Teks dapat berbentuk statis atau dinamis.

teks memainkan peran yang sangat besar. Ia tidak hanya menjadi alat untuk menyampaikan informasi, tetapi juga sebagai media yang bisa dianalisis, dimodifikasi, dan dibagikan secara luas. Sistem seperti mesin pencari, platform media sosial, dan aplikasi web mengandalkan teks sebagai cara utama untuk berinteraksi dengan pengguna dan memberikan layanan yang relevan.

2.1.1 Pendapat ahli

1. Jakob Nielsen

Seorang pakar usability terkenal, Jakob Nielsen, dalam penelitiannya menemukan bahwa penggunaan teks pada antarmuka digital harus memperhatikan aspek keterbacaan. Dia menekankan pentingnya kontras warna antara teks dan latar belakang, serta rekomendasi ukuran font minimal untuk pengalaman pengguna yang optimal. Penelitian ini menjadi dasar banyak pedoman desain web modern.

2. Ellen Lupton

Ellen Lupton, seorang desainer grafis ternama, berpendapat bahwa pemilihan jenis font sangat mempengaruhi penyampaian pesan. Menurutnya, font sans-serif seperti Helvetica lebih efektif untuk teks digital karena kesederhanaan bentuknya meningkatkan keterbacaan, terutama untuk konten panjang.

3. Robert Bringhurst

Robert Bringhurst, seorang ahli tipografi, dalam bukunya menyatakan bahwa konsistensi dalam hierarki teks (seperti perbedaan jelas antara judul, subjudul, dan body text) sangat penting untuk menciptakan dokumen yang mudah dinavigasi dan nyaman dibaca.

4. Donald Norman

Donald Norman, pionir dalam bidang desain interaksi, berargumen bahwa teks tidak hanya harus mudah dibaca tetapi juga harus ditempatkan dalam konteks yang tepat. Dia menekankan bahwa penyusunan teks harus mendukung alur kerja pengguna secara alami.

5. Tim Brown

Tim Brown, seorang praktisi tipografi modern, menyoroti pentingnya responsivitas teks dalam berbagai perangkat. Dia menyarankan penggunaan font yang memiliki variasi lebar dan berat untuk memastikan keterbacaan yang baik di semua ukuran layar.

2.1.2 Font Populer

1. Helvetica

Helvetica, yang diciptakan oleh Max Miedinger pada tahun 1957, telah menjadi ikon desain grafis abad ke-20. Font sans-serif ini menonjol karena kesederhanaan, netralitas, dan keterbacaan tinggi yang membuatnya cocok untuk berbagai aplikasi. Karakteristik utamanya meliputi x-height yang tinggi, counter yang luas, dan terminal yang horizontal.

66 0x42	B	67 0x43	C	68 0x44	D	69 0x45	E	70 0x46	F	71 0x47	G	72 0x48	H	73 0x49	I
74 0x4A	J	75 0x4B	K	76 0x4C	L	77 0x4D	M	78 0x4E	N	79 0x4F	O	80 0x50	P	81 0x51	Q
82 0x52	R	83 0x53	S	84 0x54	T	85 0x55	U	86 0x56	V	87 0x57	W	88 0x58	X	89 0x59	Y
90 0x5A	Z	91 0x5B	[92 0x5C	\	93 0x5D]	94 0x5E	^	95 0x5F	_	96 0x60	`	97 0x61	a
98 0x62	b	99 0x63	c	100 0x64	d	101 0x65	e	102 0x66	f	103 0x67	g	104 0x68	h	105 0x69	i

Gambar 2. 1 Gambar font helvecita

2. Arial

Arial muncul sebagai alternatif Helvetica yang lebih ekonomis. Meski memiliki metrik yang mirip dengan Helvetica, Arial memiliki beberapa perbedaan khas seperti terminal yang miring, counter lebih sempit, dan stroke yang lebih lembut.. Meski sering dianggap

kurang "berjiwa" oleh desainer profesional, Arial tetap populer karena keterbacaan yang baik di resolusi layar rendah dan kompatibilitas universal di berbagai platform.

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890
\$?&%@!#*()=

Gambar 2. 2 Gambar font arial

3. Montserrat

Montserrat menggabungkan estetika vintage dengan kebutuhan desain kontemporer. Karakter utamanya berupa geometri bersih dengan sedikit variasi stroke, membuatnya cocok untuk heading website dan branding modern. Font ini memiliki 18 variasi berat dari Thin hingga Black, plus alternatif karakter untuk desain yang lebih ekspresif

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
NOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
nopqrstuvwxyz
1234567890
\$?&%@!#*()=

Gambar 2. 3 Gambar font Montserrat

4. Lato

Pada ukuran besar, Lato tampil elegan dengan detail yang rapi, sementara di ukuran kecil tetap terbaca jelas berkat x-height yang optimal. Keluarga font ini mencakup 10 berat plus italic, dengan spacing yang konsisten. Lato sering dipilih untuk presentasi bisnis, laporan tahunan, dan antarmuka web karena kesan profesional namun tetap approachable.



Gambar 2. 4 Gambar font lato

5. Georgia

Georgia memiliki karakteristik khusus seperti counter yang besar, stroke yang tebal, dan spacing yang lebih longgar dibanding Times New Roman. Detail uniknya termasuk angka yang memiliki tinggi sama dengan huruf kapital (lining figures) dan tanda baca yang dipertebal. Font ini sangat cocok untuk konten web panjang seperti artikel blog dan berita online.



Gambar 2. 5 Gambar font Georgia

6. Futura

Futura adalah perwujudan sempurna filosofi Bauhaus dengan bentuk geometris murni berdasarkan lingkaran, segitiga, dan persegi. Font sans-serif ini menjadi pionir gaya modernist dan banyak digunakan dalam desain ruang angkasa (termasuk plakat di bulan). Futura memiliki proporsi sempurna dengan ascender tinggi dan berat visual yang seimbang. Kekuatan utamanya terletak pada kesan progresif, futuristik, namun tetap elegan.

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890
\$?&%@!#*()=

Gambar 2. 6 Gambar font futura

7. Garamond

Font ini menampilkan karakteristik khas Renaissance seperti contrast stroke yang moderat, axis stress yang miring, dan bracket serif yang elegan. Garamond sangat dihargai karena estetika klasiknya yang timeless dan keterbacaan tinggi untuk teks panjang. Versi digitalnya yang populer termasuk Adobe Garamond dan EB Garamond.

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ-
NOPQRSTUVWXYZ
0123456789!/?%&\$#()
Jived fox nymph grabs quick waltz
Sphinx of black quartz, judge my vow
The five boxing wizards jump quickly

Gambar 2. 7 Gambar font garamond

8. Baskerville

Ciri khasnya meliputi contrast stroke yang tinggi, axis vertical yang tegas, dan serif yang tajam. Baskerville dikenal karena presisi dan keanggunannya yang sempurna untuk setting teks formal. Font ini sering digunakan dalam penerbitan akademik, dokumen hukum, dan majalah high-end. Keunggulan utamanya adalah kemampuan menjaga keterbacaan di berbagai ukuran sambil mempertahankan karakter elegan.

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890
\$?&%@!#*()=

Gambar 2. 8 Gambar font baskerville

9. Franklin Gothic

Franklin Gothic adalah salah satu font sans-serif pertama yang populer di Amerika. Dengan bentuk yang tebal, compact, dan sedikit condensed, font ini sangat cocok untuk headline yang impactful. Karakteristik utamanya berupa stroke yang konsisten tanpa contrast dan counter yang sempit. Font ini memberikan kesan kuat, tegas, namun tetap legible.

ABCDEFGHIJKLM
 NOPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklm
 nopqrstuvwxyz
 1234567890
 \$?&%@!#*()=

Gambar 2. 9 Gambar font franklin gothic

10. Proxima Nova

Font sans-serif ini menggabungkan kejelasan geometris dengan proporsi humanis yang lebih organik. Keunggulannya terletak pada keseimbangan sempurna antara modern dan approachable, membuatnya cocok untuk berbagai aplikasi dari branding hingga UI design. Proxima Nova memiliki 48 gaya berbeda termasuk condensed, menjadikannya salah satu keluarga font paling fleksibel.

ABCDEFGHIJKLMNOP
 QRSTUVWXYZÀÅÉÊË
 abcdefghijklmnopqrst
 uvwxyzàå&123456789
 0123456789o(\$£€.,!?)

Gambar 2. 10 Gambar font proxima nova

2.2 Gambar

Gambar merupakan elemen visual fundamental dalam multimedia yang mampu menyampaikan informasi kompleks secara intuitif. Bagian ini akan membahas pendapat ahli tentang peran gambar serta format-format populer yang digunakan dalam dunia digital.

2.2.1 Pendapat Ahli

1. Rudolf Arnheim

gambar memengaruhi persepsi manusia melalui prinsip gestalt. Otak cenderung menyederhanakan elemen visual menjadi pola yang bermakna, sehingga desain gambar yang baik harus mempertimbangkan kesatuan (unity), keseimbangan (balance), dan penekanan (emphasis). Teorinya menjadi dasar psikologi desain modern.

2. Edward Tufte

ia menunjukkan bahwa gambar statistik yang efektif harus menghilangkan elemen dekoratif berlebihan dan fokus pada kejelasan data. Prinsip ini banyak diterapkan dalam infografis digital.

3. Scott McCloud

menyampaikan narasi melalui ikon, simbol, dan urutan visual. Ia memperkenalkan konsep *closure* dimana penonton secara mental "melengkapi" cerita di antara panel gambar. Teori ini relevan untuk desain storyboard dan animasi.

1. Don Norman

gambar antarmuka harus memenuhi *affordance* - petunjuk visual yang menunjukkan fungsi (contoh: tombol yang terlihat dapat diklik). Gambar yang baik menurutnya harus intuitif tanpa memerlukan penjelasan tekstual.

2. Cynthia Baron

gambar digital memerlukan kalibrasi warna yang tepat agar konsisten di berbagai perangkat. Ia mengembangkan standar ruang warna (color space) untuk reproduksi gambar akurat dalam industri percetakan dan web.

2.2.2 Format Gambar populer

1. JPEG

JPEG merupakan format gambar *lossy compression* yang paling banyak digunakan untuk foto digital. Format ini menggunakan algoritma kompresi DCT (Discrete Cosine Transform) yang mengurangi ukuran file dengan menghilangkan detail halus, terutama pada area dengan warna serupa. JPEG mendukung kedalaman warna 24-bit (16,7 juta warna) dan cocok untuk gambar fotorealistik, meski berpotensi menimbulkan artefak *blocking* pada kompresi tinggi.

Spesifikasi:

Ekstensi: .jpg, .jpeg

Warna: RGB (8-bit per channel)

Kompresi: Lossy (adjustable quality 0-100%)

Transparansi: Tidak mendukung

2. PNG

Dikembangkan sebagai alternatif open-source untuk GIF, PNG menggunakan kompresi *lossless* DEFLATE yang mempertahankan kualitas gambar asli. Format ini mendukung transparansi alpha channel (8-bit) dan warna 24-bit, membuatnya ideal untuk logo, ilustrasi, dan antarmuka web. PNG-24 cocok untuk gambar kompleks, sementara PNG-8 optimal untuk grafis sederhana dengan warna terbatas.

Spesifikasi:

Ekstensi: .png

Warna: RGB + Alpha (24/32-bit)

Kompresi: Lossless

Animasi: Tidak mendukung

3. WebP

Dikembangkan Google, WebP menggabungkan keunggulan JPEG (foto) dan PNG (transparansi) dengan kompresi lebih efisien. Format ini menggunakan prediksi spasial VP8 untuk mengurangi ukuran file 25-34% lebih kecil dibanding JPEG dengan kualitas setara. WebP mendukung animasi dan transparansi alpha channel.

Spesifikasi:

Ekstensi: .webp

Warna: RGB/YUV + Alpha

Kompresi: Lossy/Lossless

Animasi: Mendukung

4. GIF

GIF populer untuk animasi sederhana dan grafis web dengan warna terbatas (256 warna maksimal). Menggunakan algoritma *LZW lossless compression*, GIF cocok untuk gambar dengan area warna solid dan tepian tajam. Keunikan GIF adalah dukungan *frame-based animation* dan transparansi 1-bit (piksel fully transparent/opaque).

Spesifikasi:

Ekstensi: .gif

Warna: Indexed (8-bit palette)

Kompresi: Lossless

Animasi: Mendukung (multiple frames)

5. SVG

SVG adalah format gambar vektor berbasis XML yang dapat diskalakan tanpa kehilangan kualitas. Ideal untuk logo, ikon, dan ilustrasi geometris karena ukuran file kecil dan dapat diedit dengan teks editor. SVG mendukung animasi, filter, dan interaktivitas dengan JavaScript.

Spesifikasi:

Ekstensi: .cr2, .nef, .arw

Warna: Sensor native (12/14-bit)

Kompresi: Uncompressed/Lossless

Ukuran: Sangat besar (20-50MB per file)

6. TIFF

TIFF adalah format *lossless* profesional untuk percetakan berkualitas tinggi dan penyimpanan arsip. Mendukung kedalaman warna hingga 32-bit per channel (CMYK/RGB), layer, dan metadata ekstensif. Digunakan luas dalam fotografi komersial dan scanning dokumen penting.

Spesifikasi:

Ekstensi: .tiff, .tif

Warna: CMYK/RGB/Lab (16/32-bit)

Kompresi: Lossless (LZW/ZIP)

Transparansi: Mendukung

7. HEIF

Standar baru berbasis HEVC (H.265) yang digunakan Apple pada iOS. HEIF mampu menyimpan multiple images (burst shots, HDR) dalam satu file dengan ukuran 50% lebih kecil dari JPEG. Mendukung 16-bit warna dan transparansi, tetapi kompatibilitas perangkat terbatas.

Spesifikasi:

Ekstensi: .heif, .heic

Warna: RGB (10/16-bit)

Kompresi: Lossy/Lossless (HEVC)

Fitur: HDR, Depth maps

8. RAW

Format RAW menyimpan data mentah dari sensor kamera digital tanpa pemrosesan. Setiap produsen kamera memiliki varian RAW sendiri (CR2/Nikon, ARW/Sony). Format ini mempertahankan dynamic range tertinggi untuk editing pasca-pemotretan, tetapi memerlukan software khusus seperti Adobe Lightroom.

Spesifikasi:

Ekstensi: .cr2, .nef, .arw

Warna: Sensor native (12/14-bit)

Kompresi: Uncompressed/Lossless

Ukuran: Sangat besar (20-50MB per file)

9. AVIF

Format paling modern berbasis codec AV1 yang menawarkan kompresi superior (50% lebih kecil dari WebP). Mendukung HDR, wide color gamut, dan animasi. Mulai diadopsi oleh platform web progresif tetapi memerlukan dukungan hardware decoding.

Spesifikasi:

Ekstensi: .avif

Warna: RGB/YUV (10/12-bit)

Kompresi: Lossy/Lossless (AV1)

Fitur: HDR, Animasi

10. BMP

Format gambar uncompressed sederhana yang menyimpan data piksel secara mentah. BMP umum digunakan di sistem Windows lama tetapi tidak efisien untuk web karena ukuran file besar. Mendukung warna hingga 24-bit tanpa kompresi.

Spesifikasi:

Ekstensi: .bmp

Warna: Indexed/RGB (1-24bit)

Kompresi: Uncompressed

Transparansi: Terbatas

2.3 Audio

Audio merupakan komponen multimedia yang menyampaikan informasi melalui suara, mulai dari musik, efek suara, hingga percakapan. Bagian ini membahas pendapat ahli tentang teori audio dan format-format populer yang digunakan dalam industri digital.

2.3.1 Pendapat Ahli

1. David Miles Huber

Huber dalam bukunya *Modern Recording Techniques* (2018) menjelaskan pentingnya *dynamic range* dalam produksi audio. Ia menekankan bahwa keseimbangan antara peak level dan noise floor menentukan kualitas suara yang dihasilkan, terutama dalam format digital seperti WAV dan MP3.

2. Bernard Mont-Reynaud

Mont-Reynaud, salah satu pengembang format MP3, menyatakan bahwa kompresi *lossy* seperti MP3 dan AAC menggunakan *psychoacoustic modeling* untuk menghilangkan frekuensi yang kurang terdengar oleh telinga manusia, sehingga mengurangi ukuran file tanpa mengorbankan kualitas secara signifikan.

3. Floyd Toole

Penelitian Toole tentang *sound reproduction* (2008) menunjukkan bahwa pengalaman mendengar dipengaruhi oleh faktor ruangan, posisi speaker, dan karakteristik frekuensi perangkat. Teorinya menjadi dasar dalam desain sistem audio surround seperti Dolby Atmos.

4. Alessia Milo

Milo dalam jurnal *3D Audio Technologies* (2020) menjelaskan perkembangan *binaural recording* dan *HRTF* (Head-Related Transfer Function) yang menciptakan efek 3D audio untuk pengalaman VR yang imersif.

5. Thomas Stockham

Stockham, dikenal sebagai "Bapak Audio Digital," mengembangkan teknik *sampling* dan *quantization* yang menjadi dasar format PCM (Pulse Code Modulation) digunakan dalam format WAV dan CD Audio.

2.3.2 Format Audio Populer

1. WAV

Format *uncompressed* standar industri untuk kualitas audio tertinggi. Menyimpan data PCM mentah tanpa kompresi, menghasilkan suara asli tetapi dengan ukuran file sangat besar.

Spesifikasi:

Bit Depth: 16/24-bit

Sampling Rate: hingga 192 kHz

Ukuran: ~10 MB per menit (stereo, 44.1 kHz)

2. MP3

Format *lossy compression* paling populer untuk musik digital. Menggunakan algoritma yang menghilangkan frekuensi kurang terdengar (masking effect), mengurangi ukuran file hingga 90% dengan kualitas masih diterima telinga manusia.

Spesifikasi:

Bitrate: 32-320 kbps

Sampling Rate: 16-48 kHz

Kompatibilitas: Universal

3. FLAC

Format *lossless compression* favorit audiophile. Mempertahankan kualitas CD audio (16-bit/44.1 kHz) dengan ukuran file 50-60% lebih kecil dari WAV.

Spesifikasi:

Kompresi: 50-70% dari original

Dukungan: Metadata dan tagging

4. AAC

Penerus MP3 dengan efisiensi kompresi lebih baik pada bitrate rendah. Digunakan oleh iTunes, YouTube, dan siaran digital. Mendukung hingga 48 channel audio.

Spesifikasi:

Bitrate: 96-320 kbps

Fitur: Metadata tag lengkap

5. OGG Vorbis

Format open-source alternatif MP3 dengan kualitas lebih baik pada bitrate sama. Sering digunakan dalam game dan aplikasi open-source.

Spesifikasi:

Bitrate: 64-500 kbps

Keunggulan: Bebas royalti

6. AC3

Format audio surround 5.1 channel untuk film dan TV. Menggunakan kompresi *lossy* dengan bitrate konstan.

Spesifikasi:

Bitrate: 384-640 kbps

Channel: 5.1/7.1

7. MIDI

Bukan format audio, tetapi protokol untuk merekam data notasi musik. Ukuran file sangat kecil karena hanya menyimpan informasi not, bukan suara aktual.

Spesifikasi:

Channel: 16 track

Ekstensi: .mid

8. BSD

Format *high-resolution audio* digunakan dalam SACD (Super Audio CD). Menggunakan teknik *1-bit sampling* pada 2.8/5.6 MHz.

Spesifikasi:

Sampling Rate: 2.8 MHz (DSD64)

Ukuran: Sangat besar

9. Opus

Format modern untuk streaming real-time (VoIP, video call). Menggabungkan teknologi SILK untuk suara dan CELT untuk musik.

Spesifikasi:

Latensi: <100 ms

Bitrate: 6-510 kbps

10. ALAC

Versi Apple dari FLAC dengan kompresi *lossless*. Digunakan di ekosistem Apple untuk menjaga kualitas audio asli.

Spesifikasi:

Kompatibilitas: Terbatas di perangkat Apple

2.4 Video

Video merupakan komponen multimedia dinamis yang menggabungkan elemen visual dan audio. Bagian ini membahas perspektif ahli tentang teknologi video serta format-format populer yang digunakan dalam industri digital.

2.4.1 Pendapat Ahli

1. Herbert Zettl

Dalam bukunya *Sight Sound Motion* (2017), Zettl menjelaskan prinsip *visual storytelling* melalui komposisi frame, movement, dan timing. Ia menekankan pentingnya kontinuitas visual dan hubungan antara shot dalam membangun narasi.

2. Walter Murch

Murch dalam *In the Blink of an Eye* (2001) memperkenalkan "Rule of Six" untuk editing video, dimana aspek emosi (51%) lebih penting daripada kontinuitas teknis. Teorinya menjadi standar dalam editing film modern.

3. Jan Ozer

Penelitian Ozer tentang kompresi video (2020) menunjukkan bahwa codec H.265/HEVC mampu mengurangi bitrate hingga 50% dibanding H.264 dengan kualitas setara, terutama untuk konten 4K dan HDR.

4. Ramesh Jain

Jain dalam *Interactive Video* (2018) memaparkan perkembangan teknologi video adaptif yang merespons input pengguna secara real-time, membuka peluang baru di bidang pendidikan dan e-commerce.

5. Yves Pupulin

Pupulin mengembangkan teknik *ACES* (Academy Color Encoding System) yang menjadi standar manajemen warna dalam produksi video profesional, memastikan konsistensi warna di berbagai perangkat.

2.4.2 Format Video Populer

1. AVI

Format legacy Microsoft yang menyimpan data audio dan video dalam interleaved chunks. Kualitas baik tetapi ukuran file besar karena minim kompresi.

Spesifikasi:

Codec: DivX, XviD

Kompresi: Lossy

Batasan: Max 2GB

2. WebM

Dikembangkan untuk web dengan codec VP8/VP9. Ukuran file kecil dengan kualitas baik, menjadi standar video HTML5.

Spesifikasi:

Bitrate: Adjustable

Kompresi: Lossy

3. MP4

Format kontainer paling universal yang mendukung codec H.264/AVC dan H.265/HEVC. Kompatibel dengan hampir semua platform digital dan optimal untuk streaming.

Spesifikasi:

Codec: H.264, H.265

Resolusi: hingga 8K

Fitur: Metadata, chapter

4. MOV

Format Apple yang mendukung codec ProRes dan DNxHD untuk editing profesional. Menyimpan track media secara terpisah untuk fleksibilitas editing.

Spesifikasi:

Codec: ProRes, H.265

Warna: 10/12-bit

5. FLV

Format era Flash yang masih digunakan untuk streaming RTMP. Mendukung alpha channel untuk video transparan.

Spesifikasi:

Codec: Sorenson Spark

Penggunaan: Live streaming

6. MKV

Format open-source yang mendukung multiple audio tracks, subtitle, dan menu seperti DVD. Populer untuk video berkualitas tinggi dan konten HDR.

Spesifikasi:

Codec: VP9, AV1

Fitur: Chapter, attachment

7. ProRes

Codec Apple untuk editing video lossless dengan berbagai pilihan kualitas (422, 4444 XQ). Mempertahankan kualitas warna 10-bit.

Spesifikasi:

Bit Depth: 10/12-bit

Data Rate: hingga 2GB/menit

8. VOB

Format container untuk DVD video yang mengenkripsi konten dengan CSS. Berisi video MPEG-2, audio AC3/DTS, dan subtitle.

Spesifikasi:

Resolusi: 720x480 (NTSC)

Fitur: Menu DVD

9. MXF

Format profesional untuk produksi TV dan film. Menyimpan multiple essence (video, audio, metadata) dalam wrapper terstruktur.

Spesifikasi:

Codec: DNxHD, JPEG2000

Penggunaan: Broadcast

10. AVCHD

Standar kamera profesional berbasis H.264 dengan dukungan metadata lengkap (tanggal, GPS, dll). Digunakan di kamera Sony/Panasonic.

Spesifikasi:

Resolusi: 1080i/60

Penyimpanan: MTS/M2TS

2.5 Animasi

Animasi merupakan seni menghidupkan gambar atau objek melalui serangkaian frame untuk menciptakan ilusi gerakan. Bagian ini membahas perspektif ahli tentang prinsip animasi dan contoh animasi populer yang berpengaruh di industri.

2.5.1 Pendapat Ahli

1. Richard Williams

Dalam bukunya *The Animator's Survival Kit* (2001), Williams memaparkan 12 prinsip dasar animasi Disney seperti *squash and stretch*, *anticipation*, dan *timing*. Prinsip-prinsip ini menjadi fondasi pembuatan animasi profesional hingga saat ini.

2. Hayao Miyazaki

Miyazaki menekankan pentingnya *hand-drawn animation* dan detail natural dalam film-filmnya. Menurutnya, animasi bukan sekadar hiburan, tetapi medium untuk menyampaikan emosi dan pesan kemanusiaan yang dalam.

3. John Lasseter

Lasseter, pendiri Pixar, menjelaskan bagaimana teknologi CGI (Computer-Generated Imagery) mampu menciptakan dunia fantasi yang realistis dengan *texturing* dan *lighting* canggih, seperti dalam film *Toy Story* (1995).

4. Ollie Johnston & Frank Thomas

Dalam *The Illusion of Life* (1981), mereka memperkenalkan konsep *appeal* dalam karakter animasi, di mana desain karakter harus memiliki daya tarik visual dan emosional yang kuat.

5. Lotte Reiniger

Reiniger mengembangkan teknik *stop-motion* dengan potongan kertas pada tahun 1920-an. Karyanya membuktikan bahwa animasi bisa menjadi seni tinggi meski dengan teknologi sederhana.

2.5.2 Contoh Animasi populer

1. Adit Sopo Jarwo

Serial TV populer ini mengadaptasi gaya anime dengan setting urban Indonesia. Karakter Adit dan Sopo Jarwo menjadi ikon animasi lokal dengan humor khas anak-anak.



Gambar 2. 11 Poster Adit Sopo Jarwo

2. Juki The Movie

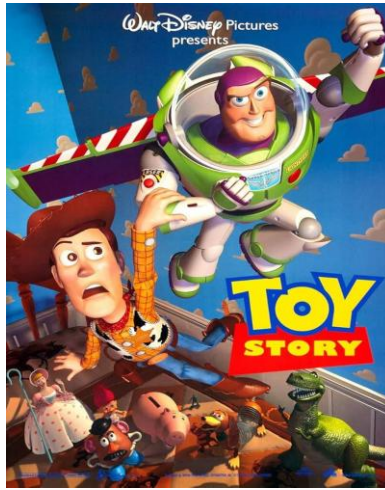
Adaptasi dari komik digital populer, menggunakan gaya semi-flat design dengan humor satire khas anak muda urban.



Gambar 2. 12 Poster Si Juki The Movie

3. Toy Story 1

Film CGI pertama dari Pixar ini merevolusi industri animasi dengan teknologi 3D modeling dan texture mapping. Mengisahkan petualangan mainan hidup, film ini memadukan humor dengan storytelling emosional, menjadi fondasi bagi seluruh franchise Pixar.



Gambar 2. 13 Poster Toy Stor 1

4. Coco

Merayakan budaya Mexico dengan visual warna-warni dan tema keluarga. Teknik pencahayaan global illumination-nya menciptakan dunia Land of the Dead yang memukau.



Gambar 2. 14 Poster Coco

5. Riki The Rhino

Film edukasi konservasi beranimasi 3D tentang badak Jawa. Menggunakan teknologi rigging canggih untuk menciptakan gerakan hewan yang realistis.



Gambar 2. 15 Poster Riki The Rhino

6. Kiko

Film animasi 3D pertama Indonesia yang dirilis di bioskop. Petualangan kakak beradik dengan makhluk ajaib ini menampilkan texture khas alam Indonesia.



Gambar 2. 16 Poster Kiko

7. Batle of Surabaya

Film sejarah pertama Indonesia dengan animasi 2D berkualitas tinggi. Mengisahkan perjuangan arek-arek Suroboyo 1945 dengan visual gaya komik yang dinamis.



Gambar 2. 17 Poster Battle Of Surabaya

8. The Incredibles

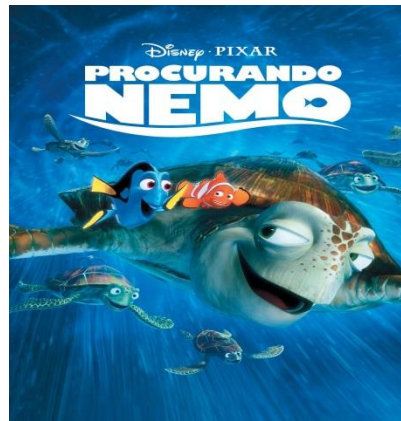
Film superhero Pixar ini memadukan gaya retro 1960-an dengan animasi CGI modern. Desain karakter yang ekspresif dan action sequence dinamis menjadi ciri khasnya.



Gambar 2. 18 Poster The Incredibles

9. Finding Nemo

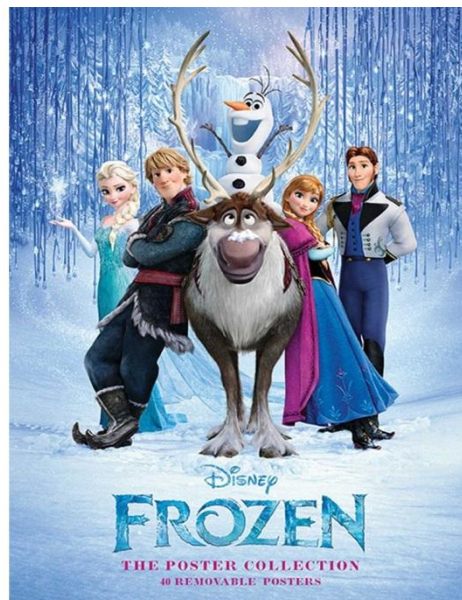
Film bawah laut Pixar ini memamerkan teknologi simulasi air dan pencahayaan volumetrik. Cerita persahabatan ikan clownfish dan ikan pelupa Dory menyentuh hati.



Gambar 2. 19 Poster Finding Nemo

10. Frozen

Film Disney ini populer berkat lagu "Let It Go" dan teknologi particle system untuk efek es yang realistis. Kisah saudari Elsa dan Anna menjadi fenomenal dengan pendapatan \$1.2 miliar.



Gambar 2. 20 Forzen 1

DAFTAR PUSTAKA

- [1] MD Animation, "Adit & Sopo Jarwo: Production Handbook", PT. MNC Animation, Jakarta, 2014.
- [2] M. Sukmawan, "Battle of Surabaya: Animating Indonesia's History", PT. MSV Pictures, Surabaya, 2015.
- [3] A. Wirahadikusumah, "Kiko: The Making of Indonesia's First 3D Animated Feature", PT. Animik Media, Bandung, 2016.
- [4] F. Meidian, "From Webcomic to Big Screen: The Art of Si Juki", PT. Bumi Langit Studios, Jakarta, 2017.
- [5] E. Riadi, "Riki Rhino: Conservation Through Animation", PT. Infinite Frameworks, Batam, 2022.
- [6] B. Bird, "The Art of The Incredibles", Pixar Animation Studios, Emeryville, CA, 2004.
- [7] L. Unkrich and A. Molina, "Coco: The Story Behind the Animation", Disney•Pixar, Burbank, CA, 2017.
- [8] S. Jobs et al., "Toy Story: The Making of the First CGI Feature Film", Pixar Animation Studios, Emeryville, CA, 1995.
- [9] C. Buck and J. Lee, "The Art of Frozen", Walt Disney Animation Studios, Burbank, CA, 2013.
- [10] A. Stanton, "Finding Nemo: The Continuing Story of Pixar's Underwater Masterpiece", Pixar Animation Studios, Emeryville, CA, 2003.
- [11] J. Nielsen, "Usability Engineering", Morgan Kaufmann, 2020.
- [12] E. Lupton, "Thinking with Type", Princeton Architectural Press, 2017.
- [13] R. Bringhurst, "The Elements of Typographic Style", Hartley & Marks, 2012.
- [14] Indian Type Foundry, "Poppins Font Family", 2014.
- [15] Monotype, "Helvetica History", 2019.
- [16] Google, "Roboto Design Guidelines", 2021.
- [17] R. Arnheim, "Art and Visual Perception", 1954.
- [18] E. Tufte, "The Visual Display of Quantitative Information", 1983.
- [19] JPEG.org, "JPEG Standard", 1992
- [20] W3C, "PNG Specification", 2003

- [21] D. Huber, "Modern Recording Techniques", 2018
- [22] ISO/IEC, "MPEG-1 Audio Layer III Standard", 1993
- [23] H. Zettl, "Sight Sound Motion", 2017
- [24] MPEG Group, "MPEG-4 Standard", 2003
- [25] R. Williams, "The Animator's Survival Kit", 2001
- [26] Studio Ghibli, "Spirited Away Production Notes", 2001