

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/374945660>

# Media dan Pendekatan Pembelajaran di Era Digital: Hakikat, Model Pengembangan & Inovasi Media Pembelajaran Digital

Book · September 2023

CITATIONS

0

READS

1,166

4 authors, including:



**Anang Fathoni**

Universitas Negeri Yogyakarta

20 PUBLICATIONS 60 CITATIONS

SEE PROFILE



**Dewanto Muhammad Zulqadri**

Universitas Negeri Yogyakarta

3 PUBLICATIONS 3 CITATIONS

SEE PROFILE



**Winarni Jhon**

Universitas Negeri Yogyakarta

2 PUBLICATIONS 13 CITATIONS

SEE PROFILE



# **MEDIA DAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN DI ERA DIGITAL**

**Hakikat, Model Pengembangan &  
Inovasi Media Pembelajaran Digital**

Anang Fathoni, M.Pd.

Bayu Prasodjo, M.Pd.

Winarni Jhon, M.Pd.

Dewanto Muhammad Zulqadri, M.Pd.

## TESTIMONI

Mazda Leva Okta Safitri, M.Pd.

Dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sriwijaya

"Buku yang berjudul "Media dan Pendekatan Pembelajaran di Era Digital" ini memberikan gambaran kepada saya untuk menjadi pendidik yang inovatif dalam menghadapi tantangan Era Digital ini. Buku ini memberikan inspirasi kepada saya untuk menciptakan beragam media pembelajaran yang menarik untuk dapat saya terapkan dalam kegiatan pembelajaran. Hal menarik lainnya bagi saya bahwa buku ini juga tidak hanya berbicara tentang media pembelajaran pada umumnya, namun buku ini dilengkapi cara mengembangkan dan menciptakan inovasi baru media pembelajaran."

Bz. Septeyawan Abdullah, M.Pd

Dosen FKIP Pendidikan Vokasional, Universitas PGRI Palembang

"Bukunya bagus, isinya sesuai dengan perkembangan zaman, dan bisa sebagai referensi untuk pengajar dimateri yang berkaitan dengan media ajar/media pembelajaran inovatif."

Aam Priadi, M.Pd

Founder Catatan Guru

"Setelah membaca buku ini, pikiran saya menjadi terbuka akan inovasi pendidikan yang secara hakiki terus berkembang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Buku ini sangat direkomendasikan untuk di baca terutama para guru agar pembelajaran di kelas menjadi lebih bermakna dan menyenangkan."

## Sinopsis

Era digital telah mengubah dunia pendidikan menjadi lebih kompleks. Transformasi digital mempengaruhi cara guru mengajar dan belajar. Buku yang berjudul "MEDIA DAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN DI ERA DIGITAL: Hakikat, Model Pengembangan & Inovasi Media Pembelajaran Digital," ini terdiri dari empat bagian yaitu, hakikat media pembelajaran yang membahas tentang filsafat media dan teknologi pembelajaran, pendekatan pembelajaran yang populer yang menggunakan teknologi seperti gamifikasi, Blended Learning, dan Game Based Learning, model-model pengembangan media pembelajaran seperti model ADDIE yang terstruktur, Four D yang fleksibel, Alessi and Trollip yang mendalam, hingga DDD-E yang mengutamakan desain dan pengembangan, dan ditutup dengan penerapan inovasi teknologi pendidikan.



0858 5343 1992  
eurekamediaaksara@gmail.com  
Jl. Banjaran RT.20 RW.10  
Bojongsari - Purbalingga 53362



# **MEDIA DAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN DI ERA DIGITAL: HAKIKAT, MODEL PENGEMBANGAN & INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL**

Anang Fathoni, M.Pd.

Bayu Prasodjo, M.Pd.

Winarni Jhon, M.Pd.

Dewanto Muhammad Zulqadri, M.Pd



**eureka**  
**media aksara**

**PENERBIT CV. EUREKA MEDIA AKSARA**

**MEDIA DAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN DI ERA  
DIGITAL: HAKIKAT, MODEL PENGEMBANGAN &  
INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL**

**Penulis** : Anang Fathoni, M.Pd.  
Bayu Prasodjo, M.Pd.  
Winarni Jhon, M.Pd.  
Dewanto Muhammad Zulqadri, M.Pd

**Desain Sampul** : Ardyan Arya Hayuwaskita

**Tata Letak** : Revita Amalia

**ISBN** : 978-623-151-572-8

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, SEPTEMBER 2023**  
**ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH**  
**NO. 225/JTE/2021**

**Redaksi:**

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari  
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2023

**All right reserved**

Hak Cipta dilindungi undang-undang  
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh  
isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun,  
termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman  
lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu wata'ala penulis panjatkan karena atas perkenan dan pertolongan-Nya, penyusunan buku dengan judul “Media dan Pendekatan Pembelajaran di Era Digital: Hakikat, Model Pengembangan & Inovasi Media Pembelajaran Digital” dapat terwujud. Salawat dan Salam senantiasa tercurah terlimpah kepada Uswah hasanah kita Rasulullah Sallallahu Alaihi wasallam dan seluruh ummatnya.

Buku ini hadir sebagai telaah konstruktif terhadap media Pembelajaran dan menjadi panduan bagi mahasiswa, dosen, guru, pemerhati pendidikan, dan semua individu yang tertarik untuk menjelajahi potensi luar biasa yang ditawarkan oleh teknologi dalam dunia pendidikan. Dalam era di mana teknologi digital mengubah wajah pendidikan secara fundamental, buku ini bertujuan untuk membimbing Anda melalui perjalanan mendalam yang menggali hakikat media pembelajaran digital, memperkenalkan berbagai model pengembangannya, dan merangsang pemikiran inovatif dalam pemanfaatan media pembelajaran digital. Pembaca akan dibawa dalam eksplorasi mendalam tentang bagaimana teknologi dapat digunakan untuk meningkatkan pengalaman pembelajaran, mengatasi hambatan-hambatan yang mungkin muncul, dan menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif dan efektif.

Buku ini bukan hanya sekadar kumpulan teori, tetapi juga menawarkan panduan praktis yang dapat diterapkan dalam konteks pendidikan nyata. Dengan beragam studi kasus, saran-saran implementasi, dan strategi pembelajaran yang inovatif, Anda akan memiliki alat yang diperlukan untuk menghadapi tantangan dan peluang yang ditawarkan oleh dunia digital.

Penting untuk dicatat bahwa perubahan dalam pendidikan tidak hanya menjadi tanggung jawab para pendidik, tetapi juga memerlukan partisipasi aktif dari semua pihak yang peduli terhadap masa depan pendidikan. Oleh karena itu, buku ini disusun dengan harapan bahwa pembaca tidak hanya akan menjadi

konsumen teknologi, tetapi juga menjadi kontributor aktif dalam merancang pendidikan yang lebih baik bagi generasi mendatang.

Kami ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan buku ini. Semoga buku ini dapat menjadi sumber inspirasi dan pengetahuan yang bermanfaat dalam upaya kita bersama untuk menghadirkan pendidikan yang lebih baik, inklusif, dan relevan di era digital. Selamat membaca, dan mari bersama-sama menjelajahi dunia yang tak terbatas dari media dan pendekatan pembelajaran di era digital!

Yogyakarta, 9 September 2023

Penyusun



## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB 1 MEDIA PEMBELAJARAN.....</b>	<b>1</b>
A. Hakikat Media Pembelajaran.....	1
B. Media Pembelajaran, Alat Peraga dan Sumber Belajar.....	2
C. Fungsi Media Pembelajaran.....	5
D. Jenis-Jenis Media Pembelajaran.....	8
E. Karakteristik Media Pembelajaran .....	11
F. Urgensi Media Pembelajaran.....	18
<b>BAB 2 PENDEKATAN PEMBELAJARAN ERA DIGITAL ....</b>	<b>23</b>
<b>A. Blended Learning.....</b>	<b>23</b>
1. Pengertian Blended Learning .....	23
2. Model Blended Learning.....	26
3. Keuntungan Blended Learning .....	31
4. Alat dan Teknologi .....	31
<b>B. Gamification .....</b>	<b>33</b>
1. Pengertian Gamifikasi .....	34
2. Teori Pembelajaran yang melandasi Gamifikasi..	35
3. Efek Gamifikasi pada Pembelajaran .....	40
<b>C. Flipped Learning .....</b>	<b>44</b>
1. Konsep Dasar <i>Flipped Learning</i> .....	44
2. Alat dan Teknologi .....	47
3. Keunggulan Flipped Learning.....	49
<b>D. Game Based Learning.....</b>	<b>51</b>
1. Definisi Permainan .....	51
2. Definisi Pembelajaran Berbasis Permainan .....	52
3. Fitur-fitur Pembelajaran Berbasis Permainan .....	52
4. Genre Permainan .....	53
5. Mendesain Pembelajaran Berbasis Permainan.....	54
6. Manfaat & Kekurangan dari Pembelajaran berbasis Game .....	56



<b>BAB 3</b>	<b>MODEL PENGEMBANGAN MEDIA</b>	
	<b>PEMBELAJARAN .....</b>	<b>62</b>
	<b>A. ADDIE.....</b>	<b>62</b>
	1. Definisi Model ADDIE.....	62
	2. Alasan Pemilihan Model ADDIE.....	63
	3. Tahapan Model ADDIE .....	64
	<b>B. Four D.....</b>	<b>73</b>
	<b>C. Alessi and Trollip .....</b>	<b>74</b>
	1. Atribut Pengembangan.....	77
	2. Tahapan Pengembangan .....	77
	<b>D. DDD-E.....</b>	<b>82</b>
	1. Decide.....	85
	2. Design.....	87
	3. Develop .....	88
	4. Evaluate.....	89
<b>BAB 4</b>	<b>INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN.....</b>	<b>91</b>
	<b>A. Multimedia Pembelajaran Interaktif .....</b>	<b>91</b>
	1. Pengertian Multimedia Pembelajaran Interaktif ..	91
	2. Komponen Multimedia Pembelajaran Interaktif..	93
	3. Karakteristik Multimedia Pembelajaran Interaktif.....	98
	4. Keunggulan Multimedia Pembelajaran Interaktif.....	100
	5. Kriteria Kelayakan Multimedia Pembelajaran Interaktif.....	102
	6. Teori Belajar dalam Perspektif Multimedia .....	105
	<b>B. Komik Digital .....</b>	<b>110</b>
	1. Pengertian Komik Digital .....	110
	2. Karakteristik Komik Digital .....	112
	3. Kelebihan dan Kekurangan Komik Digital Sebagai Media Pembelajaran.....	116
	4. Komik sebagai Media Pembelajaran .....	119
	5. Teori Belajar dan Komik .....	123
	<b>C. Multimedia Interaktif berbasis Web .....</b>	<b>125</b>
	1. Pengertian Multimedia Interaktif berbasis Web.....	125

2. Pembuatan Multimedia Interaktif berbasis Web .....	129
3. Contoh Multimedia Interaktif berbasis Web .....	131
<b>D. Kalender Cerita Berbasis Elektronik .....</b>	<b>138</b>
1. Pengertian Kalender Cerita Berbasis Elektronik .....	138
2. Kriteria Penyusunan Media Kalender Cerita .....	142
3. Langkah Pembuatan, Penyusunan Media Kalender Cerita .....	144
4. Manfaat Media Kalender Cerita Berbasis Elektronik .....	146
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>160</b>
<b>TENTANG PENULIS .....</b>	<b>187</b>

## PENDAHULUAN

Dalam era digital yang mengubah dunia dengan cepat, pendidikan menjadi salah satu bidang yang paling dirasakan dampak perubahannya. Transformasi ini tidak hanya mengubah cara kita berkomunikasi dan berinteraksi, tetapi juga mengubah cara kita belajar dan mengajar. Pendidikan di era digital telah melahirkan paradigma baru yang penuh dengan peluang, tantangan, dan inovasi.

Buku ini, berjudul "MEDIA DAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN DI ERA DIGITAL: HAKIKAT, MODEL PENGEMBANGAN & INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL" mengajak Anda untuk menjelajahi dunia yang sangat menarik dan penuh dengan potensi ini. Buku ini dirancang untuk menjadi panduan komprehensif bagi mahasiswa, dosen, guru, pemerhati pendidikan, dan semua yang tertarik untuk memahami serta mengikuti perkembangan terkini dalam pendidikan digital.

Di dalam buku ini, kami akan membahas berbagai aspek yang krusial dalam pendidikan di era digital. Kami akan memandu Anda untuk memahami hakikat media pembelajaran, menjelajahi berbagai model pengembangan media pembelajaran, dan merenungkan inovasi terkini yang melibatkan media pembelajaran digital. Kami percaya bahwa pemahaman yang kuat tentang topik-topik ini akan memungkinkan pembaca untuk menghadapi perubahan yang terus berlangsung dengan lebih percaya diri dan efektif.

Dengan teknologi sebagai katalisator utama, kita akan memasuki dunia media pembelajaran digital, di mana konsep pembelajaran tidak lagi terbatas pada dinding-dinding kelas tradisional. Anda akan mengenal berbagai pendekatan pembelajaran yang menantang norma lama dan memungkinkan siswa untuk belajar dengan cara yang lebih menarik dan relevan. Selain itu, kita akan membahas model-model pengembangan media pembelajaran yang telah terbukti efektif dalam merancang pengalaman pembelajaran yang berkualitas.

## **BAB 1: MEDIA PEMBELAJARAN**

Pembukaan bab pertama ini akan membantu kita memahami hakikat media pembelajaran, mengenali media pembelajaran sebagai alat peraga dan sumber belajar, menggali berbagai fungsi media pembelajaran, dan memahami jenis-jenis media pembelajaran yang beragam. Selain itu, kita akan mengulas karakteristik yang membedakan media pembelajaran dari sumber belajar lainnya dan merenungkan urgensi penggunaan media pembelajaran dalam konteks pendidikan modern.

## **BAB 2: PENDEKATAN PEMBELAJARAN ERA DIGITAL**

Bab kedua membawa kita ke dalam ragam pendekatan pembelajaran yang digembar-gemborkan di era digital ini. Dalam pembahasan ini, kita akan memahami konsep Blended Learning yang mengintegrasikan pembelajaran daring dan tatap muka, menyelidiki dunia Gamification yang memadukan elemen permainan dalam pembelajaran, memahami konsep Flipped Learning yang mengubah dinamika kelas tradisional, dan menjelajahi Game Based Learning yang melibatkan siswa melalui permainan interaktif.

## **BAB 3: MODEL PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN**

Bab ketiga akan membahas berbagai model pengembangan media pembelajaran yang dapat digunakan untuk merancang pengalaman pembelajaran yang efektif. Mulai dari model ADDIE yang terstruktur, Four D yang fleksibel, Alessi and Trollip yang mendalam, hingga DDD-E yang mengutamakan desain dan pengembangan. Setiap model memiliki pendekatan dan prinsip unik yang dapat membantu para pengembang media pembelajaran dalam menghasilkan produk yang berkualitas.

## **BAB 4: INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN**

Terakhir, bab keempat akan membawa kita ke dalam dunia inovasi media pembelajaran yang tak ada habisnya. Kita akan menyelidiki Multimedia Pembelajaran Interaktif yang menggabungkan berbagai elemen, memahami penggunaan Komik Digital untuk menjelaskan konsep-konsep yang kompleks, menjelajahi potensi Multimedia Pembelajaran berbasis Web yang

dapat diakses dari mana saja, dan mengeksplorasi Kalender Cerita Berbasis Elektronik yang menggabungkan narasi dengan teknologi.

Selama perjalanan ini, Anda akan menemukan konsep-konsep baru yang merangsang imajinasi dan memungkinkan Anda untuk menggali potensi maksimal dari teknologi dalam pendidikan. Kami akan membantu Anda memahami mengapa media pembelajaran digital menjadi semakin penting, bukan hanya sebagai alat tambahan, tetapi sebagai bagian integral dari proses pembelajaran.

Buku ini dirancang untuk membantu Anda memahami esensi media pembelajaran, menguasai pendekatan pembelajaran terbaru, mengeksplorasi berbagai model pengembangan media pembelajaran, dan menggali inovasi terkini dalam dunia pendidikan digital. Semoga buku ini akan membantu Anda menjadi agen perubahan dalam dunia pendidikan yang terus berkembang dan terinspirasi untuk menjadikan pengalaman belajar yang lebih baik bagi semua.

# BAB 1 | MEDIA PEMBELAJARAN

## A. Hakikat Media Pembelajaran

Media tentu menjadi suatu istilah yang tidak asing lagi bagi kebanyakan orang. Kata media berasal dari bahasa latin yaitu "*medium*", yang memiliki arti perantara (Nurfadhillah, 2021, p. 7; Sumiharsono & Hisbiyatul, 2017, p. 9). Istilah perantara atau "*between*" mengacu pada segala sesuatu yang membawa informasi antara sumber (pengirim) dan penerima (Heinich *et al.*, 2001, p. 9). Istilah "*media*" dapat diartikan sebagai sarana atau perantara untuk menyampaikan suatu informasi. Hal ini sejalan dengan pengertian media menurut Surjono (2017, p. 2) yang mengartikan bahwa media sebagai sarana untuk menyampaikan pesan atau informasi seperti teks, gambar, suara, ataupun video.

Dalam dunia Pendidikan, media menjadi bagian integral dari proses Pendidikan, dan menjadi salah satu aspek yang harus dikuasai oleh setiap guru dalam melaksanakan fungsi profesionalnya (Hamid *et al.*, 2020, p. 4). Media memiliki tujuan dalam memfasilitasi komunikasi dan pembelajaran (Smaldino *et al.*, 2014, p. 14). Artinya bahwa untuk dapat menyampaikan suatu materi pembelajaran dibutuhkan suatu perantara atau media agar pesan yang ingin dikomunikasikan pendidik sampai kepada peserta didiknya. Sehingga dalam hal ini terdapat tiga poin yang menjadi dasar, yaitu pendidik sebagai pengirim, media sebagai sarana pengiriman informasinya, dan peserta didik sebagai penerima. Hal ini sejalan dengan pernyataan

Hasan *et al.* (2021, p. 29) yang menyebutkan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang digunakan sebagai perantara atau penghubung dari pemberi informasi yaitu guru kepada penerima informasi atau siswa yang bertujuan untuk menstimulus para siswa agar termotivasi serta bisa mengikuti proses pembelajaran secara utuh dan bermakna.

Media pembelajaran merupakan sarana untuk meningkatkan kegiatan proses belajar mengajar (Kustandi & Darmawan, 2020, p. 6). Sementara itu, Wibawanto (2017, p. 6) mendefinisikan media pembelajaran sebagai media kreatif yang digunakan dalam memberi materi pelajaran kepada peserta didik sehingga proses belajar mengajar lebih efektif, efisien, dan menyenangkan. Sejalan dengan pernyataan Jalinus & Ambiyar (2016a, p. 4) yang menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang menyangkut *software* dan *hardware* yang dapat digunakan untuk menyampaikan isi materi ajar dari sumber pembelajaran ke peserta didik (individu atau kelompok), yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat pembelajar sedemikian rupa sehingga proses pembelajaran (di dalam/di luar kelas) menjadi lebih efektif.

Berdasarkan pernyataan para ahli tersebut maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan sarana atau wadah yang digunakan pendidik sebagai pengirim informasi (materi) kepada peserta didik baik secara individu maupun kelompok, yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, minat, dan motivasi dari peserta didik dalam proses pembelajaran, sehingga tercapai pembelajaran efektif yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

## **B. Media Pembelajaran, Alat Peraga dan Sumber Belajar**

Seringkali kita dibingungkan dengan media pembelajaran, alat peraga, dan sumber belajar. Lantas apa perbedaan dari media pembelajaran, alat peraga, dan sumber belajar? Media pembelajaran seperti yang telah kita bahas sebelumnya, merupakan sarana atau wadah yang digunakan



pendidik sebagai pengirim informasi (materi) kepada peserta didik untuk mencapai pembelajaran efektif yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Selanjutnya, alat peraga seringkali disamakan dengan media pembelajaran. Alat peraga menurut Anas (2014, p. 3) menjadi bagian dari media pembelajaran. Alat peraga didefinisikan oleh Djoko Iswadi (2003) dalam Anas (2014) sebagai seperangkat benda konkret yang dirancang, dibuat, atau disusun secara sengaja, yang digunakan untuk membantu peserta didik dalam menanamkan atau mengembangkan konsep dalam pembelajaran. Widiyatmoko (2012) mendefinisikan alat peraga sebagai alat bantu untuk memudahkan peserta didik dalam memahami suatu konsep yang diajarkan oleh guru. Sejalan dengan pendapat Annisah (2014) yang mendefinisikan sebagai perangkat konkret yang dirancang, dibuat, dan disusun untuk membantu menanamkan konsep dalam pembelajaran. Sehingga apabila ditarik simpulan bahwa alat peraga merupakan alat bantu berbentuk konkret yang dapat membantu peserta didik memahami suatu konsep yang diajarkan oleh guru dalam pembelajaran.

Apabila dilihat dari istilah media pembelajaran yang merupakan perantara dalam menyampaikan informasi, dan alat peraga yang merupakan perwujudan konkret dari suatu alat untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep. Maka alat peraga dapat menjadi media pembelajaran karena penggunaan alat peraga mampu menjadi perantara dalam menyampaikan suatu informasi atau konsep dalam pembelajaran. Anas (2014) menyebutkan ada dua jenis alat peraga, yaitu alat peraga jadi dan alat peraga buatan sendiri. Alat peraga jadi merupakan alat peraga yang dibuat oleh suatu perusahaan tertentu untuk dijual di sekolah-sekolah. Sementara alat peraga buatan sendiri merupakan alat peraga yang dibuat oleh guru ataupun siswa dari bahan-bahan ada di lingkungannya. Alat peraga jadi dapat dilihat pada gambar 1, dan alat peraga buatan sendiri dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 1. Alat peraga jadi (sumber: alatperagaonline.com)



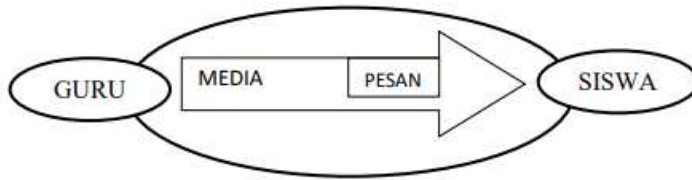
Gambar 2. Alat peraga buatan sendiri (sumber: magewayantanalohayong.sch.id)

Setelah membahas tentang alat peraga, pembahasan selanjutnya berfokus pada sumber belajar. Sumber belajar (*learning resources*) merupakan segala jenis sumber, baik berupa data, orang, maupun wujud tertentu yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran Cahyadi (2019, p. 6). Rahadi (2003) menyebutkan bahwa sumber belajar memiliki cakupan yang lebih luas dari media pembelajaran karena sumber belajar dapat berupa pesan, orang, alat-bahan, benda, teknik, ataupun lingkungan yang dapat digunakan sebagai sumber untuk belajar. Sumber belajar dapat dipahami sebagai perangkat, bahan/materi, peralatan, pengaturan, dan orang yang dapat digunakan sebagai sumber yang bertujuan untuk memfasilitasi pembelajaran Mulyono &

Ampo (2021). Mulyono & Ampo (2021) selanjutnya menjelaskan bahwa sumber tidak terbatas pada peralatan atau bahan seperti yang kita ketahui sebagai media pembelajaran, melainkan juga orang, anggaran, dan fasilitas yang ada di dalamnya. Selanjutnya, Crismono (2017) juga menyebutkan bahwa alam dan lingkungan dalam menjadi sumber belajar bagi peserta didik. Sementara itu Hasanah (2018) merupakan bagian dari sumber belajar. Sehingga kembali pada pemahaman sebelumnya, bahwa sumber belajar memiliki makna yang lebih luas dari media pembelajaran. Segala sesuatu yang dapat digunakan untuk membantu dalam belajar dapat diartikan sebagai sumber belajar. Bahkan guru di kelas juga dapat diartikan sebagai sumber belajar. Sementara itu, media pembelajaran merupakan bagian dari sumber belajar. Oleh karena itu, apabila diambil secara runtut, alat peraga merupakan alat yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran di kelas, dan media pembelajaran merupakan salah satu sumber belajar yang digunakan sebagai perantara dalam menyampaikan informasi kepada peserta didik dalam pembelajaran. Pembahasan selanjutnya akan berfokus kembali pada media pembelajaran.

### **C. Fungsi Media Pembelajaran**

Metode dan media pembelajaran yang dipilih dan digunakan oleh seorang pendidik sangat mempengaruhi keberhasilan pembelajaran di kelas (Jalinus & Ambiyar, 2016a, p. 4). Secara sederhana, fungsi media pembelajaran adalah sebagai sarana untuk menyampaikan pesan, informasi, ataupun maksud dari guru ke peserta didik seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut (Daryanto, 2015, p. 15).



Gambar 3. Fungsi Media Pembelajaran (sumber: Daryanto, 2015, p. 15).

Terdapat tiga fungsi utama dari media menurut (Ramli, 2012, pp. 2-3), yaitu sebagai berikut.

1. Membantu pendidik dalam bidang tugasnya;
2. Membantu peserta didik mempercepat pemahaman mereka;
3. Meningkatkan proses belajar mengajar.

Selanjutnya, Munadi (2013, pp. 37-48) menyampaikan bahwa terdapat lima fungsi media pembelajaran yaitu sebagai berikut.

1. Fungsi media sebagai sumber belajar;
2. Fungsi semantik, artinya bahwa media menambah simbol-simbol kebahasaan dalam bentuk yang memiliki arti atau makna yang dimaksudkan dalam pembelajaran.
3. Fungsi manipulative, yang artinya bahwa media memiliki kemampuan untuk merekam, menyimpan, merekonstruksi suatu peristiwa atau obyek. Sebagai contoh aktivitas perekaman suara nyamuk melalui recorder, dokumentasi gambar benang sari dan putik melalui foto macro, dll yang disimpan dalam bentuk *file*, setelah itu dapat direkonstruksi melalui editing file. Secara sederhana fungsi manipulative yaitu kemampuan dalam mengatasi keterbatasan panca indra manusia, keterbatasan ruang, dan keterbatasan waktu.
4. Fungsi psikologi, artinya bahwa media pembelajaran dapat mempengaruhi mental, pikiran, dan perilaku manusia. Hal ini diwujudkan dalam sikap ketertarikan peserta didik dengan media yang digunakan, ataupun meningkatkan fokus dan motivasi belajar dari peserta didik karena penggunaan media yang tepat.

5. Fungsi sosio-kultural, yaitu media pembelajaran mampu mengatasi hambatan yang muncul dalam pengolahan informasi dan pesan yang bersumber dari sosial dan budaya masyarakat bagi peserta didik.

Sumiharsono & Hasanah (2018, p. 11) mengemukakan enam fungsi pokok media pembelajaran yang menjadi pelengkap dari pernyataan ahli sebelumnya, yaitu sebagai berikut.

1. Sebagai sarana bantu dalam mewujudkan pembelajaran yang efektif;
2. Menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari keseluruhan pembelajaran;
3. Relevan dengan kompetensi yang ingin dicapai, dan isi pembelajaran;
4. Bukan hanya sebagai hiburan ataupun pelengkap pembelajaran;
5. Meningkatkan proses pembelajaran dan membantu peserta didik memahami maksud pembelajaran;
6. Meningkatkan kualitas proses belajar-mengajar;
7. Meletakkan dasar-dasar yang konkret untuk berpikir atau membuat konsep-konsep abstrak dan sulit menjadi lebih konkret dan mudah dikonstruksi oleh pikiran.

Berdasarkan pernyataan beberapa ahli di atas maka secara garis besar, fungsi media yaitu 1) sebagai sumber belajar; 2) sarana dalam peningkatan pembelajaran yang lebih efektif; 3) perantara untuk membuat konsep abstrak menjadi lebih konkret; 4) sarana dalam meningkatkan proses mental positif bagi peserta didik dalam belajar; 5) meningkatkan pemahaman peserta didik dalam belajar; dan 6) sesuatu yang terintegrasi pada tujuan pembelajaran.

#### **D. Jenis-Jenis Media Pembelajaran**

Smaldino *et al.* (2014, pp. 14–15) menyatakan bahwa terdapat 6 dasar tipe dari media dalam pembelajaran, yaitu *text*, *audio*, *visuals*, *video*, *manipulatives (objects)*, dan *people*. (1) *Text* (teks) merupakan media yang paling umum digunakan, terdiri dari karakter alfanumerik; (2) audio mencakup pada papun yang dapat didengar; (3) Visual merupakan sesuatu yang dapat dilihat dan ditampilkan dalam bentuk gambar, foto, grafik, kartun, dan lain sebagainya; (4) Video mengacu pada perpaduan media visual dan audio yang menunjukkan gerakan; (5) Obyek merupakan benda nyata yang berwujud tiga dimension yang dapat disentuh dan ditangani oleh siswa; (6) Orang, karena siswa belajar dari guru, siswa lain, dan orang dewasa. Sehingga orang menjadi salah satu media penting bagi siswa untuk belajar. Keenam dasar tipe media kemudian dispesifikan lagi oleh Smaldino *et al.* (2014) dalam gambar berikut.

Media	Media Formats	Instructional Materials
Text	Book, computer software	This textbook
Audio	CD, live presenter, podcast	State of the Union address on webcast
Visual	Drawing on interactive white board	Drawing of the musical scale
	Photo in a newspaper	Photo of local building
Video	DVD, IMAX documentary film, streamed video	<i>Lewis &amp; Clark: Great Journey West</i>
Manipulative	Real or virtual object	Algebra tiles
People	Teachers, subject-matter expert	The chief officer of NASA

Gambar 4. Media, format media, dan sumber belajar (Smaldino et al., 2014, p. 15)



Sementara itu, Satrianawati (2018, p. 10) mengelompokan media dalam 4 jenis, yaitu sebagai berikut.

1. Media Visual: media yang bisa dilihat dan mengandalkan indra penglihatan. Contohnya foto, gambar, komik, poster, buku bergambar, miniatur, alat peraga, dan lain sebagainya.
2. Media Audio: media yang bisa didengar dan mengandalkan indra telinga. Contohnya suara, musik, siaran radio, dan lain sebagainya.
3. Media Audio Visual: media yang bisa didengar dan dilihat secara bersamaan. Contohnya video, film, televisi, dan lain sebagainya.
4. Multimedia: gabungan jenis-jenis media yang tergabung menjadi satu. Contohnya internet, multimedia pembelajaran interaktif, dan lain sebagainya.

Pengelompokan jenis media dari Satrianawati (2018) dan Smaldino (2014) tentu memiliki beberapa kemiripan seperti media audio, media visual, dan media audio visual (video). Sementara jenis *people*, *text*, dan *manipulative* (obyek) tidak Satrianawati (2018) masukan kedalam penjelasannya. Namun penulis melihat bahwa media *text* dan *manipulative* (obyek) dimasukan dalam jenis media visual oleh Satrianawati (2018).

Sejalan dengan pandangan Satrianawati, Pakpahan (2020, pp. 63–66) mengkategorikan terdapat tiga jenis media berdasarkan persepsi indera, yaitu (1) Media Audio: media yang menggunakan indera pendengaran, misalnya radio, rekaman suara, dsb; (2) Media Visual: media yang menggunakan indera penglihatan. Media visual dibagi lagi menjadi dua yaitu media dua dimensi, dan media tiga dimensi. Contoh media dua dimensi yaitu media grafis seperti titik, garis, angka, tulisan, dsb. Sementara itu, media tiga dimensi merupakan media yang penyajiannya tidak hanya dapat dilihat, namun juga dapat disentuh secara nyata. Media ini berbentuk makhluk hidup ataupun benda mati. Contoh media tiga dimensi yaitu globe, peta timbul, hewan, tumbuhan, dsb; (3) Media Audio Visual: media yang menggabungkan indera penglihatan dan pendengaran, contohnya video, film, televisi.

Selanjutnya, Bates (2019, p. 201) mengkategorikan ada lima jenis media yaitu (1) teks: buku teks, novel, puisi, dan lain sebagainya; (2) grafik: diagram, foto, gambar, poster, grafiti, dan lain sebagainya; (3) audio: suara, ucapan; (4) video: program televisi, Youtube video, dan lain sebagainya; dan (5) komputasi: animasi, simulasi, forum diskusi daring, dunia maya. Tentu masih terdapat kategori yang mirip dengan pendapat sebelumnya, hanya perbedaannya pada media komputasi.

Sebenarnya masih banyak variasi jenis media yang dikategorikan oleh ahli-ahli lain. Walaupun demikian ada banyak kemiripan penyampaian jenis media yang disampaikan oleh para ahli. Penulis menangkap terdapat tiga jenis yang mendasar dari media pembelajaran, yaitu (1) media visual; (2) media audio; dan (3) media audio-visual.

## **E. Karakteristik Media Pembelajaran**

Teknologi dan informasi yang berkembang sangat cepat mempengaruhi dunia pendidikan. Konsekuensinya, teknologi membuat siswa dapat dengan mudah menemukan sumber-sumber yang awalnya terbatas dan dibatasi dinding sekolah, menuju sumber yang dapat ditemukan dengan mudah pada dunia yang tak terbatas (U.S Departemen of Education, 2017). Teknologi juga memberikan guru variasi media yang dapat digunakan di dalam kelas. Sehingga, teknologi tidak hanya untuk memfasilitasi penyampaian pembelajaran, tetapi juga untuk meningkatkan kualitas pembelajaran menjadi lebih baik (Sharma *et al.*, 2014).

Perkembangan teknologi yang cepat dan penggunaan bahasa yang terus berubah seringkali mengaburkan mana yang dapat digolongkan sebagai media pembelajaran dan mana yang dapat digolongkan sebagai teknologi pembelajaran. Seringkali ditemui di lapangan para praktisi maupun akademisi mencampur karakteristik media pembelajaran, teknologi pembelajaran dan sumber belajar digital. Padahal, ketiganya merupakan hal yang berbeda. Sebelum menonton pertandingan sepak bola, kita mesti memisahkan terlebih dahulu mana tim-tim

yang bertanding, karena ketika di lapangan semuanya bercampur baur. Maka kacaulah upaya mengkarakteristikan tim-tim yang bertanding, kacaulah menggambarkan fitur utama tim. Sebagai contoh, fitur utama yang dimiliki Manchester United adalah Cristiano Ronaldo yang terkenal dengan tendangan jarak jauhnya. Sehingga ada baiknya kita mesti memilah dan memilih mana yang termasuk dalam golongan media pembelajaran, dan teknologi pembelajaran.

Teknologi pada hakikatnya merupakan alat bantu manusia untuk memecahkan masalah dalam kehidupan. Manusia menerapkan ilmu pengetahuannya dalam bentuk teknologi. Definisi sederhana yang dapat menggambarkan teknologi, yaitu alat atau mesin untuk memecahkan masalah. Dalam dunia pendidikan ada istilah teknologi pendidikan dan teknologi pembelajaran. Teknologi pendidikan merupakan konsep komprehensif bagaimana dunia pendidikan menggunakan teknologi. Di sisi lain, teknologi pembelajaran merupakan bagian dari teknologi pendidikan, dimana teknologi digunakan guru di dalam kelas untuk membantu proses pembelajaran. Sebagai contoh, guru dapat menggunakan KAHOOT! untuk memotivasi siswa belajar.

Tabel 1. Perbandingan Teknologi Pendidikan dan Teknologi Pembelajaran (Hembrom, 2020)

<b>Teknologi Pendidikan</b>	<b>Teknologi Pembelajaran</b>
Konsep yang komprehensif. Teknologi pembelajaran merupakan bagian dari teknologi pendidikan	Bagian dari teknologi pendidikan
Tujuan diletakkan pada level nasional	Tujuan diletakkan pada level lokal (hanya kebutuhan kelas/pembekajaran)
Hasil belajar bergantung pada pandangan nasional	Hasil belajar diputuskan pada harapan siswa
Dibangun dan dipilih atas dasar memberikan pembelajaran yang baik	Dibangun dan dipilih atas dasar kebutuhan sekolah atau kelas
Mengacu pada proyek skala besar dan jangka lama	Mengacu pada proyek skala kecil dan jangka pendek
Memberi dukungan umum pada guru	Membantu guru lebih khusus

Media pembelajaran pada hakikatnya adalah segala hal yang membawa pesan atau informasi dari guru ke siswa. Media merupakan bentuk jamak/ plural dari medium yang berarti perantara. Tujuan penggunaan media adalah untuk memfasilitasi komunikasi dan pembelajaran. Russell (2014) membagi media pembelajaran: teks, visual, audio, video, manipulatif (objek) dan orang-orang. Terlepas bentuk-bentuk media tersebut, penting bagi guru untuk mengetahui bahwa media terbaik bagi pembelajaran nya ketika media tersebut memfasilitasi siswa belajar.

Karakteristik merupakan kualitas diri benda yang membedakan dengan benda lainnya. Dalam penentuan dan pemilihan media pembelajaran ada ketentuan karakteristik media yang harus dilihat. Setiap media pembelajaran mempunyai karakteristik yang berbeda dari setiap media untuk digunakan pada proses pembelajaran. Karakteristik media

menurut Sanaky (2013), secara umum yaitu media pembelajaran identik artinya dengan kata keperagaan yang berasal dari kata raga yaitu suatu bentuk yang bisa diraba, dilihat, didengar, diamati, dengan panca indera. Sumber populer di Indonesia, misalnya Arsyad (2002) mengkategorikan media pembelajaran menjadi tiga karakteristik yaitu: *pertama* ciri fiksatif, karakteristik ini memungkinkan media dapat menyimpan, merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa serta obyek dalam jangka waktu yang lama. Konsekuensinya, guru dapat menggunakan media pembelajaran yang telah lama tersimpan pada pembelajaran sekarang atau di masa depan. Sebagai contoh, rekaman percobaan Albert Bandura "*Bobo doll experiment*" pada tahun 1961 masih dapat digunakan sekarang untuk menjelaskan perilaku pembelajaran peniruan.

Karakteristik *kedua* adalah manipulatif, yaitu karakteristik yang memungkinkan media dapat diatur sedemikian rupa agar dapat digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kata "*manipulatif*" berarti mengatur sehingga dapat mencapai tujuan yang dikehendaki. Misalnya, seorang guru ingin membuktikan bahwa berudu akan bermetamorfosis menjadi katak. Guru tersebut tidak perlu menunggu dan memperhatikan hingga berhari-hari, namun cukup dengan video rekaman metamorfosis yang dipercepat untuk memperlihatkan tahapan demi tahapan yang jelas pada metamorfosis katak. Video tersebut juga dapat diperlambat atau diputar ulang agar memperlihatkan perubahan penting dari metamorfosis katak (misalnya, tumbuhnya kaki atau hilangnya ekor berudu dll). Manipulasi media yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran memungkinkan siswa memperoleh pemahaman yang lebih baik.

Karakteristik yang *ketiga* adalah distributif yaitu, memungkinkan guru menyalurkan atau membagikan media pembelajaran kepada sejumlah besar siswa. Konsekuensinya, media pembelajaran dapat . Pendapat lain tentang karakteristik media adalah pendapat Kozma (1991) yang menekankan karakteristik media tergantung teknologi yang membangun

media tersebut. Aspek mekanis dan elektronik menentukan fungsi media, batasan media, bentuk dan ciri fisiknya. Melalui karakteristik ini biasanya digunakan untuk mengklasifikasikan media. Kozma menyarankan untuk melihat teori media pembelajaran oleh Gavriel Salomon, seorang psikolog pendidikan, yang membedakan kemampuan utama media menjadi dua yaitu *pertama* sistem simbol yang dapat digunakan untuk proses membuat makna; *Kedua* kemampuan media untuk memfasilitasi pembelajaran.

Kemudian, dari Wati (2016) menyebutkan ada 14 karakteristik dari media pembelajaran yaitu 1) tujuan pembelajaran jelas, 2) materi pelajaran disajikan sesuai dengan kompetensi, 3) kebenaran konsep, 4) alur proses pembelajaran jelas, 5) petunjuk penggunaan jelas, 6) terdapat apersepsi, 7) terdapat kesimpulan, contoh, dan latihan yang disertai umpan balik, 8) mampu membangkitkan motivasi belajar siswa, 9) terdapat evaluasi yang disertai hasil dan pembahasan, 10) memiliki intro yang menarik, 11) gambar, animasi, teks, warna tersaji serasi, harmonis, dan proporsional, 12) interaktif, 13) navigasi yang mudah, dan 14) bahasa yang digunakan bisa dipahami oleh siswa. Selanjutnya beberapa karakteristik media pembelajaran dapat dispesifikan sebagai berikut.

#### 1. Fiksatif

Media pembelajaran hendaknya memiliki sifat fiksatif dalam artian media pembelajaran memiliki kemampuan untuk menangkap, menyimpan, dan menampilkan kembali suatu obyek atau kejadian. Dengan demikian, obyek atau kejadian tersebut dapat digambar, difoto, direkam atau difilmkan, serta disimpan dan kemudian ditampilkan kembali saat dibutuhkan (Santyasa, 2007).

#### 2. Manipulatif

Media pembelajaran hendaknya bersifat manipulatif, dalam artian bahwa media pembelajaran dapat menampilkan kembali obyek atau kejadian yang telah disimpan sebelumnya dengan memberikan beberapa modifikasi atau

perubahan seperlunya sehingga dapat menunjang proses belajar mengajar (Santyasa, 2007).

3. Distributif

Media pembelajaran juga hendaknya bersifat distributif, dalam artian bahwa media pembelajaran memiliki kemampuan untuk menjangkau khalayak yang jumlahnya besar dalam satu kali penyajian secara serempak (Santyasa, 2007)

4. Aksesibilitas

Media pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar hendaknya dapat diakses oleh pengajar dan juga peserta didik sebagai khalayak sasaran. Aksesibilitas media tergantung pada teknologi yang digunakan dan tujuan pembelajaran itu sendiri.

5. Interaktif

Interaktif dalam proses pembelajaran adalah kemampuan peserta didik untuk memberikan respon atau tanggapan melalui berbagai macam cara terhadap materi pembelajaran yang diberikan oleh pengajar. Untuk itu, media pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar hendaknya memungkinkan terjadinya proses interaksi atau komunikasi dua arah antara pengajar dan peserta didik.

6. Sesuai dengan fungsi dan tujuan pengajaran

Media pembelajaran yang digunakan oleh pengajar dalam membantu proses belajar mengajar hendaknya disesuaikan dengan fungsi pengajaran. Dalam artian, media yang digunakan dalam pembelajaran disesuaikan dengan fungsi dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

7. Mendukung materi pembelajaran

Media pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar tentunya harus mendukung materi pembelajaran yang disampaikan oleh pengajar kepada peserta didik. Misalnya, dalam mendukung penyampaian materi tentang anatomi tubuh manusia maka media



pembelajaran yang dapat digunakan adalah media visual seperti patung anatomi tubuh manusia.

8. Mudah digunakan

Media pembelajaran hendaknya mudah digunakan oleh pengajar yang berperan sebagai komunikator. Selain memiliki keterampilan komunikasi, pengajar juga harus memiliki keterampilan dalam menggunakan media pembelajaran agar dapat menyampaikan materi pembelajaran secara efektif kepada peserta didik. Jika pengajar tidak memiliki keterampilan dalam menggunakan media pembelajaran, maka materi pembelajaran kurang tersampaikan dengan baik dan peserta didik juga kurang dapat memahami materi pembelajaran yang disampaikan.

9. Sesuai dengan karakteristik peserta didik

Media pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar hendaknya disesuaikan dengan karakteristik peserta didik terutama dalam hal kemampuan berpikir, perkembangan peserta didik, serta pengalaman peserta didik. Pemilihan media pembelajaran yang tepat sesuai dengan khalayak sasaran yang ditetapkan merupakan bentuk penerapan strategi komunikasi dalam pembelajaran yang dapat mempengaruhi keberhasilan proses belajar mengajar yang dilakukan.

10. Efektif dan efisien

Media pembelajaran hendaknya dapat digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Begitu pula dengan persiapan materi pembelajaran yang akan diberikan dan alokasi waktu yang telah ditetapkan.

11. Eksplanatif

Media pembelajaran hendaknya dapat memperjelas penyajian materi pembelajaran yang disampaikan secara lisan oleh pengajar. Penjelasan materi pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran dapat mencegah terjadinya hambatan-hambatan komunikasi dalam proses

belajar mengajar seperti verbalisme, salah tafsir, tidak fokus, dan tidak paham yang dialami peserta didik.

#### 12. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera

Media pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar hendaknya dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera. Dalam artian bahwa media pembelajaran dapat menggantikan realitas yang sesungguhnya. Misalnya, proses tumbukan lempeng bumi dapat digantikan dengan gambar dua dimensi atau simulasi tiga dimensi.

#### 13. Membangkitkan minat belajar

Media pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar hendaknya dapat membangkitkan minat belajar peserta didik sehingga peserta didik menjadi termotivasi untuk belajar dengan sungguh-sungguh dan dapat mengeksplorasi lebih jauh mengenai materi pembelajaran atau hal-hal terkait secara mandiri.

### **F. Urgensi Media Pembelajaran**

Dimana pun manusia berada, maka di situlah terdapat pendidikan. Pendidikan merupakan proses komunikasi. Driyakara, seorang ahli pendidikan dan filsuf Indonesia memandang pendidikan sebagai komunikasi eksistensi manusia yang autentik kepada manusia-manusia muda agar dimiliki, dilanjutkan, dan disempurnakan (A. Sudiarja, 2006). Artinya pendidikan merupakan proses membudayakan nilai, pandangan, paham, kepercayaan, akal dan budi manusia kepada manusia muda agar mampu untuk memiliki, memelihara, dan menyempurnakannya. Kunci utama pendidikan terletak pada proses belajar dan mengajar. Keefektifan pembelajaran dapat dibantu dengan penggunaan media pembelajaran.

Perkembangan media pembelajaran di dunia akademik barangkali menjadi sesuatu yang wajar terjadi. Berbagai inovasi media pembelajaran terus dilakukan dari waktu ke waktu oleh para peneliti dari kalangan dosen, mahasiswa, pemerintahan,

atau institusi penelitian. Harapan yang muncul di dunia Pendidikan yaitu media pembelajaran diharapkan semakin memenuhi kebutuhan peserta didik dan pendidik agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Melalui konstruksi pemahaman dari pembahasan definisi, karakteristik, dan fungsi dari media pembelajaran, tentu memunculkan kesadaran tentang arti pentingnya media dalam pembelajaran. Penelitian sebelumnya memberikan afirmasi akan pentingnya penggunaan media pembelajaran, misalnya penggunaan video pembelajaran yang tersimpan dalam database youtube mampu meningkatkan keterampilan berbicara dari peserta didik (Kristiani & Pradnyadewi, 2021), penggunaan multimedia pembelajaran interaktif dalam meningkatkan motivasi belajar (Fathoni, 2021; Priyambodo *et al.*, 2012), meningkatkan minat (Herlinah, 2014), meningkatkan keterlibatan peserta didik (Chipangura & Aldridge, 2017), dan tentu masih banyak kebermanfaatan dari media pembelajaran. Hal tersebut tentu menunjukkan bahwa media pembelajaran merupakan salah satu bagian yang dapat mempengaruhi keberhasilan pembelajaran di kelas (Jalinus & Ambiyar, 2016b, p. 4). (Asyhar, 2011, p. 12) memberikan empat alasan rasional tentang arti pentingnya media untuk kepentingan pembelajaran, yaitu sebagai berikut.

1. Meningkatkan Mutu Pembelajaran

Peningkatan mutu pembelajarannya tentu berkorelasi dengan kualitas Pendidikan yang melekat pada kualitas tenaga pendidiknya dalam melakukan perancangan dan pelaksanaan pembelajaran. Dalam konteks media pembelajaran, maka pendidik perlu memiliki kapasitas dalam mendesain, mengembangkan dan memanfaatkan media pembelajaran untuk menumbuhkan minat, motivasi, dan perhatian dari peserta didik.

2. Tuntutan Paradigma Baru

Tuntutan paradigma ini memiliki konteks pada tenaga pendidik yang menjadi fasilitator, mediator, manajer kelas, dan perancang pembelajaran untuk melakukan penyesuaian penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan peran

dari guru. Selain itu, guru mulai meninggalkan paradigma lama yang merujuk pada tenaga pendidik yang memiliki peran hanya sebagai transfer knowledge.

### 3. Kebutuhan Pasar

Penggunaan media pembelajaran menyesuaikan pada tuntutan perkembangan zaman sehingga akan relevan antara lulusan dengan kebutuhan di dunia global. Sehingga penting bagi peserta didik untuk dibekali variasi alternative media pembelajaran yang mutakhir.

### 4. Visi Pendidikan Global

Visi Pendidikan global yang dewasa ini mulai mengarahkan pada *blended learning*, *self-sudy*, *homeschooling*, dan *distance learning* perlu menjadi perhatian khusus bagi pemerintah, pemegang kebijakan, instansi, pendidik, dan pemerhati Pendidikan di Indonesia. Hal ini tentu menjadi refleksi bersama pada penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan zamannya. Sehingga arahnya kompetensi penggunaan media yang sesuai dengan karakteristik peserta didik pada era digital.

Penyesuaian media pembelajaran dengan karakteristik peserta didik tentu menjadi sesuatu yang pokok untuk dibahas dalam perancangan kebutuhan media pembelajaran di kelas. Sehingga penting sekali bagi pendidik untuk memilih media yang sesuai dengan kebutuhan peserta didiknya melalui perencanaan yang matang di awal sebelum pembelajaran. (Heinich *et al.*, 2001, pp. 54–55) menyampikan langkah-langkah yang dibutuhkan dalam menganalisis rencana kebutuhan media pembelajaran melalui ASSURE Model yaitu sebagai berikut.

- a. *Analyze Learners*, yaitu menganalisis karakteristik suatu kelompok sasaran, misalnya pada jenjang Pendidikan, jenis kelamin, pengetahuan, keterampilan, sikap, dan lain sebagainya;

- b. *State Objectives*, yaitu melakukan spesifikasi dalam perumusan tujuan pembelajaran dengan melihat secara menyeluruh pada silabus dan kurikulum.
- c. *Select Methods, Media, and Materials*, yaitu pemilihan metode, media dan materi untuk kemudian dirancang menyesuaikan tujuan pembelajaran;
- d. *Utilize Media and Materials*, yaitu perumusan pada instruksi atau persiapan cara, dan waktu yang diperlukan untuk menggunakannya. Pertama dengan meninjau kembali materi yang ada, kemudian melakukan penyesuaian pada fasilitas yang dimiliki, dan terakhir mendeskripsikan penggunaan dari awal sampai akhir dari media tersebut.
- e. *Require Learner Participation*, yaitu pelibatan peserta didik dalam penggunaan media dengan meminta respons dari peserta didik untuk melihat efektivitas dari media tersebut.
- f. *Evaluate and Revise* yaitu melakukan evaluasi proses pembelajaran untuk melihat capaian dari siswa, efektivitas media, dan refleksi dari pendidik tersebut. Setelah itu melakukan revisi yang dibutuhkan untuk optimalisasi pembelajaran selanjutnya.

Masih berkorelasi dengan model ASSURE milik Heinich, (Jalinus & Ambiyar, 2016b, pp. 18–20) menjelaskan terdapat kriteria umum dan khusus yang perlu diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran. Kriteria umum yang perlu diperhatikan yaitu (1) tujuan dalam pembelajaran; (2) materi yang sesuai; (3) karakteristik peserta didik; (4) gaya belajar yang mengacu pada VAK (*Visual, Auditory, Kinesthetic*); 5) lingkungan; dan (6) ketersediaan fasilitas. Selanjutnya, (Jalinus & Ambiyar, 2016b) memberikan kriteria khusus yang beliau rumuskan dengan ACTION, yaitu sebagai berikut.

- a. *Access*, yaitu kemudahan akses yang menjadi pertimbangan utama dalam pemilihan media. Artinya

- user dari pendidik maupun peserta didik memiliki kemampuan dalam mengakses media yang digunakan.
- b. *Cost*, yaitu pertimbangan biaya yang disinkronkan dengan kebermanfaatan dari media yang digunakan.
  - c. *Technology*, yaitu pertimbangan teknis seperti kemampuan fasilitas dan pengetahuan pengoprasian yang bersesuaian. Misalnya penggunaan media proyektor di kelas, apakah voltase yang dibutuhkan cukup dan sesuai atau tidak? dan apakah pendidik tahu cara mengoprasikannya dengan baik?
  - d. *Interactivity*, yaitu memunculkan komunikasi dua arah, yang bersesuaian dengan tujuan pembelajaran.
  - e. *Organization*, yaitu dukungan instansi, kepala sekolah, dan masyarakat Pendidikan dalam suatu instansi tersebut.
  - f. *Novelty*, kebaruan yang membawakan pada manfaat dan kemenarikan bagi peserta didik dengan menyesuaikan zaman dan karakteristik peserta didiknya.

Media pembelajaran tentu menjadi sesuatu yang melekat dalam praktik pembelajaran di berbagai institusi Pendidikan. Penggunaan dan pemilihan media pembelajaran yang tepat tentu dapat memberikan efektivitas pembelajaran di kelas. Di sisi lain, efektivitas media pembelajaran tidak dapat dipisahkan dengan kemampuan pedagogic, optimalisasi pemanfaatan, dan ketepatan memilih media pembelajaran oleh pendidik. Sebagai apapun medianya, apabila pendidik tidak menguasai penggunaan media tersebut, kurang tepat pemilihan medianya atau kemampuan pedagogic yang masih tergolong kurang mumpuni, maka yang terjadi adalah kurang optimalnya pembelajaran yang terjadi di kelas.

# BAB 2 | PENDEKATAN PEMBELAJARAN ERA DIGITAL

## A. Blended Learning

### 1. Pengertian Blended Learning

*Blended learning* diartikan sebagai pencampuran, penggabungan, atau kombinasi antara satu pola pembelajaran dengan pola pembelajaran lainnya (Sari, 2019, p. 11). Yang *et al.* (2021) mengartikan *Blended learning* (BL) atau yang bisa disebut sebagai pembelajaran campuran merupakan salah satu desain pembelajaran yang mengintegrasikan format pembelajaran online dengan pembelajaran tatap muka (S. Yang *et al.*, 2021). *Blended learning* menjadi pembelajaran yang menyeimbangkan akses daring dalam ruang virtual dengan interaksi manusia dalam ruang nyata. Ruang virtual atau mode pembelajaran online yang digunakan misalnya *podcast*, *video conference*, ataupun materi yang disampaikan melalui *Learning Management System (LMS)* seperti *Moodle*, *Googleclassroom*, *Edmodo*, dan lain sebagainya. Mode pembelajaran online dicirikan pada individualism pembelajaran yang memiliki aspek otonom, fleksibel, dan penggunaan berbagai teknologi informasi dan komunikasi (Lust *et al.*, 2013). Sementara ruang nyata atau mode pembelajaran offline merupakan kelas fisik yang menghendaki sesi tatap muka dalam aktivitas belajar-mengajar.

Aktivitas pembelajaran *full online* sebenarnya sudah dilakukan di Indonesia sejak awal pandemic Covid-19 masuk ke Indonesia dibulan Maret 2020. Pembelajaran daring dianggap menjadi salah satu alternatif terbaik yang dapat dipilih untuk menghadapi kondisi krisis karena kehadiran Covid-19 (Herliandry *et al.*, 2020). Namun penelitian juga menemukan bahwa aktivitas *full-online* belum berjalan secara optimal (Fathoni *et al.*, 2021a; Fathoni & Retnawati, 2021) dan memberikan dampak pada fisik, psikis dan kognitif peserta didik (Fathoni *et al.*, 2021b). Selain itu, pembelajaran online juga memiliki kelemahan dalam hal interaksi sosial yang tidak memadai (J.-H. Wu *et al.*, 2010). Untuk mengatasi dan meminimalisir keterbatasan yang muncul dalam pembelajaran online ataupun kelas tradisional, maka muncul konsep yang menggabungkan kedua pembelajaran tersebut (Ituma, 2011). Penilaian komparatif dari kelas offline, online, dan blended dijelaskan oleh Soekartawi (2006) dalam tabel berikut.

Tabel 2. Penilaian Komparatif Tiga Model Pembelajaran

No.	Variabel	Kelas Konvensional	Kelas Virtual	Kelas Kombinasi (Blended Learning)
1	Registrasi	Di kampus	Online	Keduanya
2	Lingkungan Pembelajaran	Hidup	Terprogram	Keduanya
3	Lingkungan Kampus	Di Kampus	Di luar kampus	Keduanya
4	Kehadiran Guru/Tutor	Diperlukan	Tidak diperlukan	Keduanya
5	Jadwal Kelas	Tertentu tempat dan waktunya	Kapan saja dan dimana saja	Kapan saja dan dimana saja
6	e-mail	Tidak ada	Ya	Ya
7	Audio-video conferencing, chatting	Tidak ada	Ya	Ya
8	Konsultasi	Tatap Muka	Diumumkan	Keduanya



No.	Variabel	Kelas Konvensional	Kelas Virtual	Kelas Kombinasi (Blended Learning)
9	Kerja kelompok	Ya	Tidak	Ya
10	Tugas-tugas Rumah	Ya	tidak	Ya

Pada penilaian komparatif yang disampaikan oleh Soekartawi (2006) memberikan pemahaman terperinci tentang ruang lingkup dan batasan pada kelas offline (tatap muka), kelas online (daring), dan kelas blended (kombinasi). Hal ini menunjukkan bahwa *blended learning* memberikan proses belajar mengajar yang lebih dinamis, dan fleksibel. Peserta didik juga diberikan keleluasaan dalam mengatur belajarnya ketika aktivitas berjalan virtual. Penerapan ruang belajar ini sejalan dengan konsep belajar mandiri yang menempatkan pembelajar sebagai subyek, dan peran pendidik sebagai fasilitator dalam pembelajaran (Knowles, 1975, p. 19). Pembelajar yang sebagai subyek disini mampu lebih fleksibel dalam mengatur waktu, lingkungan belajar, dan cara belajarnya (Jost *et al.*, 2021). Pada situasi pemulihan pasca pandemic Covid-19, *blended learning* nampaknya menjadi alternatif pilihan paling baik karena bisa menjadi jembatan antara pembelajaran yang pada awalnya *full-online* menuju ke pembelajaran yang terjadi pada situasi normal sebelum adanya pandemic Covid-19. Walaupun demikian, tidak menutup kemungkinan apabila *blended learning* tetap menjadi pilihan untuk menunjang pembelajaran di kelas karena melihat sudah banyak studi yang menunjukkan bahwa *blended learning* memiliki dampak yang positif dalam pembelajaran di kelas.

## 2. Model Blended Learning

Dalam buku-buku *The Blended Workbook*, Horn dan Staker mengusulkan beberapa model blended learning yang telah diuji dan digunakan dalam konteks pendidikan. Model-model tersebut melibatkan kombinasi pembelajaran daring dan tatap muka yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan fleksibilitas pembelajaran. Berikut adalah penjelasan umum mengenai beberapa model blended learning yang diajukan oleh Horn dan Staker (2017):

- a. Model rotasi dalam pembelajaran gabungan (*blended learning*) mengacu pada pendekatan di mana siswa secara bergantian berpartisipasi dalam aktivitas pembelajaran secara daring (*online*) dan tatap muka (*face-to-face*) dalam suatu periode waktu tertentu, stasiun disini didefinisikan sebagai tempat belajar, apakah daring atau tatap muka, dalam model ini ada beberapa tipe lagi yaitu:
  - 1) Rotasi Stasiun - sebuah kursus atau mata pelajaran di mana siswa mengalami model Rotasi Stasiun dalam sebuah ruang kelas tertentu atau kelompok ruang kelas. Model Rotasi Stasiun berbeda dari model Rotasi Individual karena siswa melakukan rotasi melalui semua stasiun, bukan hanya yang ada dalam jadwal khusus mereka.
  - 2) Rotasi Laboratorium - sebuah kursus atau mata pelajaran di mana siswa melakukan rotasi ke laboratorium komputer untuk stasiun pembelajaran daring.
  - 3) Kelas Terbalik - sebuah kursus atau mata pelajaran di mana siswa mengikuti pembelajaran daring di luar lokasi sekolah tradisional sebagai pengganti tugas rumah tradisional, dan kemudian menghadiri sekolah fisik untuk praktik atau proyek yang dipandu oleh guru secara tatap muka. Pengiriman konten dan instruksi utama dilakukan secara daring, yang membedakan Kelas Terbalik dari kelas di mana siswa hanya mengerjakan tugas rumah daring di malam hari.

- 4) Rotasi Individual - sebuah kursus atau mata pelajaran di mana setiap siswa memiliki daftar putar (*playlist*) yang disesuaikan dan tidak selalu melakukan rotasi ke setiap stasiun atau modality yang tersedia. Sebuah algoritma atau guru menentukan jadwal individu siswa. Daftar putar individual adalah kumpulan sumber daya daring dan luring, pelajaran, dan aktivitas yang disusun secara khusus melalui mana siswa belajar. Dalam beberapa kasus, siswa memiliki jalur yang ditentukan; dalam kasus lain, siswa memiliki pilihan bagaimana menavigasi daftar putar tersebut.

Ayob *et. al* (2020) memberikan penjelasan lebih lanjut mengenai empat tipe ini dari segi karakteristik masing-masing tipe sebagai berikut :

Tabel 3. Empat tipe model rotasi dalam Blended Learning

<b>Karakteristik</b>	<b>Model Rotasi Stasiun</b>	<b>Model Rotasi Laboratorium</b>	<b>Model Flipped Classroom</b>	<b>Model Rotasi Individu</b>
<b>Rotasi (Berpindah)</b>	Siswa berpindah (berotasi) dalam jadwal yang tetap sesuai dengan keinginan guru di dalam kelas atau sekumpulan ruang kelas.	Siswa berpindah (berotasi) dalam jadwal yang tetap sesuai dengan keinginan guru antar lokasi dalam lingkungan sekolah	Siswa berpindah (berotasi) dalam jadwal yang tetap antara pembelajaran tatap muka dan pembelajaran daring, di sekolah siswa melakukan proyek atau pembelajaran tradisional dan di rumah siswa mendiskusikan konsep yang dipelajari.	Siswa berpindah (berotasi) dalam jadwal yang tetap antara kegiatan belajar secara individual.
<b>Metode Belajar</b>	Satu stasiun adalah stasiun pembelajaran online.	Satu stasiun merupakan stasiun pembelajaran online di lab komputer.	Penyampaian konten dan instruksi utama dari guru disampaikan selama	Satu stasiun adalah stasiun pembelajaran online.

Karakteristik	Model Rotasi Stasiun	Model Rotasi Laboratorium	Model Flipped Classroom	Model Rotasi Individu
			pembelajaran dari diluar kelas	
<b>Aktivitas</b>	Kegiatan kelompok kecil atau seluruh kelas, Project Based Learning, pembelajaran online individu, pekerjaan mandiri, dan tugas langsung dari guru	Siswa berpindah dari satu tempat ke tempat lain tetapi masih dalam lingkungan sekolah.	Siswa mengerjakan pekerjaan rumah secara online di rumah.	Guru akan mengatur jadwal siswa secara individual.
<b>Pengaturan</b>	Siswa berpindah di beberapa stasiun namun masih dalam kelas.	Sangat mirip dengan rotasi stasiun namun laboratorium akan dibebaskan dari aktivitas lain dalam model ini.	Contoh: Siswa menggunakan internet untuk menonton video selama 10-15 menit dan mengerjakan tugas di moodle.	Contoh: siswa diberikan jadwal spesifik untuk berpindah dari pembelajaran daring ke pembelajaran face to face.

- b. Model Campuran Fleksibel: Model ini melibatkan kombinasi pembelajaran tatap muka dan daring yang fleksibel. Siswa memiliki kontrol atas waktu, tempat, dan kecepatan pembelajaran mereka. Mereka dapat memilih untuk belajar secara daring atau menghadiri sesi tatap muka berdasarkan kebutuhan dan preferensi pribadi mereka.
- c. Enriched Virtual Model, Dalam model Enriched Virtual, siswa akan menghadiri sesi pembelajaran tatap muka dengan guru secara berkala, tetapi sebagian besar pembelajaran mereka dilakukan secara daring. Ketika siswa tidak berada di kelas, mereka akan mengakses materi pembelajaran secara online melalui platform pembelajaran yang disediakan. Mereka dapat menyelesaikan tugas, mengikuti diskusi, mengakses sumber daya belajar, dan berinteraksi dengan guru dan rekan-rekan mereka melalui ruang kelas virtual.
- d. Model A La Carte: Model ini memungkinkan siswa untuk memilih kombinasi mata pelajaran atau kursus yang ingin mereka ambil secara daring dan tatap muka. Siswa memiliki fleksibilitas dalam menyesuaikan jadwal dan pilihan pembelajaran mereka sesuai dengan minat dan kebutuhan individu.

Pada dasarnya, model-model blended learning yang diajukan oleh Horn dan Staker didasarkan pada konsep menggabungkan pembelajaran daring dan tatap muka untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih personal, interaktif, dan adaptif. Model-model tersebut memberikan fleksibilitas kepada siswa dan guru dalam merancang pengalaman pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan individu dan menciptakan peluang kolaborasi yang lebih besar di dalam kelas.

### 3. Keuntungan Blended Learning

Dengan memanfaatkan Blended Learning guru dan siswa mempunyai beberapa manfaat yang dapat didapatkan, diantaranya:

- a. Lebih baik dari pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran daring, studi yang dilakukan oleh U.S. Departement of Education (2010) menyebutkan bahwa blended learning cenderung menghasilkan hasil belajar yang lebih baik daripada metode pembelajaran sepenuhnya tatap muka atau sepenuhnya daring.
- b. Efektif dan efisien, blended learning mempunyai potensi yang terbukti untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengalaman belajar yang bermakna (Garrison & Kanuka, 2004).
- c. Menambah daya jangkau, dengan menggunakan blended learning, materi tidak hanya berada di dalam kelas saja namun dapat diakses dimana saja dan kapan saja, sehingga menghemat waktu dan tenaga bagi siswa dan guru (Singh & Reed, 2001).
- d. Menghemat waktu dan biaya, dengan menggunakan model blended learning siswa dan guru dapat menghemat biaya dalam proses Pembelajaran (Singh & Reed, 2001)

### 4. Alat dan Teknologi

Dalam pendekatan blended learning alat dan teknologi yang digunakan memainkan peran penting dalam menggabungkan pembelajaran tatap muka dan pembelajaran dalam jaringan, dalam memilih alat dan teknologi yang digunakan perlu memperhatikan prinsip *3C Didactical Components* (Kerres & Witt, 2003), tiga poin 3C tersebut adalah sebagai berikut.

- a. *Content* (Konten) yang tersedia untuk siswa agar dapat diakses.

- b. *Communcation* (Komunikasi) komponen yang berfungsi sebagai alat untuk berinteraksi antara siswa dengan siswa, dan siswa dengan guru.
- c. *Constructive* (Konstruktif) yakni komponen yang memberikan fasilitas dan panduan individual agar siswa dapat berpartisipasi dalam tugas yang diberikan.

Beberapa contoh alat dan teknologi yang dapat digunakan adalah sebagai berikut.

- a. LMS (*Learning Management System*), dari namanya merupakan alat dalam jaringan yang digunakan untuk mendykung pembelajaran melalui media internet, biasanya mencakup distribusi materi melalui jaringan, kuis interaktif, dan juga forum (Tay *et al.*, 2011), contoh LMS yang tersedia saat ini seperti Moodle, Google Classroom, Chamilo, Canvas LMS dan lain sebagainya, ada juga LMS yang menambahkan model gamifikasi, seperti Classdojo dan classcraft yang cocok digunakan untuk sekolah dasar.
- b. Video pembelajaran, video pembelajaran adalah alat yang efektif dalam menyampaikan konten pembelajaran secara visual kepada siswa, guru dapat merekam kuliah atau pengajaran dan dibagikan kepada siswa, contohnya dengan menggunakan Youtube, Instagram, Tiktok, dan lainsebagainya.
- c. Forum diskusi online yang memungkinkan interaksi dan kolaborasi antara guru dan siswa diluar kelas fisik, misalnya dengan menggunakan Whatsapp, grup Facebook dan sebagainya.
- d. Kuis dan evaluasi interaktif, dengan menggunakan alat ini guru dapat mengukur kemampuan siswa serta pemahamannya mengenai materi ajar, atau dapat pula digunakan dalam asesmen awal untuk menentukan tujuan pembelajaran, contohnya dengan menggunakan Quizziz, Kahoot, mentimeter dan lain sebagainya.



## B. Gamification

Banyak ahli memberi banyak julukan pada manusia misalnya, *Homo Sapiens* (manusia makhluk cerdas), *Homo Educandum* (manusia makhluk yang bisa dididik), *Homo social* (manusia makhluk sosial), *Homo Victus* (manusia makhluk mendongeng). Julukan yang tersebut memang berlandaskan pada konteks keilmuan para ahli masing-masing. Dalam konteks permainan, John Huizinga menyebut manusia sebagai *Homo Ludens* (manusia makhluk bermain), yang selanjutnya menjadi dasar pentingnya drama pada kebudayaan manusia. Konsep *homo ludens* sendiri merupakan fenomena kebudayaan, yang memperlihatkan manusia sebagai pemain kebudayaan itu sendiri. Huizinga memberikan pandangan bahwa permainan menciptakan lingkaran magis yang memisahkan dunia permainan dengan dunia nyata, dan tunduk pada aturan sistem yang tidak terpengaruh terhadap apa pun di luar lingkaran itu (Murtiningsih, 2020).

Pengertian permainan (game) telah mengundang banyak ahli dan pemikir untuk mendefinisikannya. Sebagai contoh John Huizinga dengan lingkaran magisnya, McLuhan dengan refleksi Budayanya, Goerge Herbert Mead dengan pelatihan peran (Murtiningsih, 2020). Definisi yang diterima oleh banyak peneliti adalah definisi oleh Sid Maier yang menyatakan bahwa permainan/game merupakan serangkaian pilihan yang menarik dan bermakna yang dibuat oleh pemain dalam mengejar tujuan yang jelas dan meyakinkan (Kim *et al.*, 2018). Definisi oleh Sid Maier mengartikan bahwa pemain memiliki kemampuan memilih kesempatan yang menarik dan bermakna dimana di dalam permainan tersebut terdapat aturan tersendiri dan tujuan yang akan dicapai. Pilihan yang menarik dan bermakna merupakan interaksi pemain dan permainan itu sendiri (interaktivitas game).

Pendidikan sering melibatkan permainan baik sebagai pendekatan pembelajaran (gamifikasi), model pembelajaran (*game based learning*) dan *ice breaking*. Terlepas dari peran game dalam pendidikan, game memiliki sifat-sifat instrinsik yang

membanggunya (Murtiningsih, 2020). Pertama, domain semiotik. Permainan terdiri dari tanda dan lambang yang selanjutnya dapat diinterpretasikan oleh pelajar. Siswa sebagai pemain seringkali belum sempurna perkembangan semiotik. Konsekuensinya, pemain sering keliru menginterpretasikan maksud permainan. Penting bagi pengembang game memperhatikan audiens mana yang dituju. Kedua, pembelajaran dan identitas. Ketika siswa terlibat dalam materi, game memberikan siswa kesempatan untuk mendapatkan pengalaman belajar yang baru. Artinya, game membuat siswa mengidentifikasi diri menjadi orang lain dan memegang kendali atas perilaku orang di alam game. Ketiga, makna dan pembelajaran yang tertempatan. Interaksi siswa pada game membuka peluang siswa mengeksplorasi topik dengan cara yang berbeda dan dapat membuat mereka memandang topik tersebut dengan konteks yang lebih besar. Keempat, menceritakan dan mengerjakan. Game dapat memfasilitasi siswa berlatih dengan lingkungan yang aman dan umpan balik yang instan dan konstan. Tidak hanya itu, siswa dapat menerapkan pengetahuan yang mereka pelajari ke tindakan riil, karena game mampu menciptakan dunia virtual. Kelima, model-model budaya. Muatan dalam game seringkali mewakili budaya-budaya kehidupan yang lain.

Gamifikasi yang akan kita bahas merupakan pendekatan baru yang berusaha memadukan elemen-elemen yang sering kita jumpai di game ke dalam aktivitas belajar siswa. Tujuannya adalah untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan efektif.

#### 1. Pengertian Gamifikasi

Gamifikasi jika dilihat dari sisi kata yang membentuknya terdiri dari kata 'game' yang berarti permainan, membawa akhiran 'asi/isasi' yang berarti menyatakan proses menjadikan. Sehingga, gamifikasi adalah menjadikan hal yang awalnya bagian dari game menjadi konteks yang berbeda. Dalam konteks pembelajaran, gamifikasi dapat diartikan membawa elemen game (mendali,

peringkat, penghargaan, skor dll) ke dalam proses belajar siswa (Ekici, 2021; Landers, 2014). Kim *et al* (2018) merumuskan tujuan gamifikasi dalam proses belajar yaitu:

- a. Meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa.
- b. Meningkatkan prestasi belajar dan prestasi akademik.
- c. Meningkatkan daya ingat dan retensi.
- d. Memberikan umpan balik instan tentang kemajuan dan aktivitas siswa.
- e. Mempercepat perubahan perilaku.
- f. Memungkinkan siswa memeriksa kemajuan mereka.
- g. Meningkatkan keterampilan kolaborasi.

Gamifikasi sering digunakan dalam pembelajaran karena kemampuannya meningkatkan keterlibatan siswa. Keterlibatan siswa sangat penting bagi pembelajaran karena menjadi indikator utama kualitas pembelajaran (Bazuk & Heath, 2020). Peran lain keterlibatan siswa adalah membantu membangun interaksi yang lebih baik dengan siswa lain, mengembangkan komunikasi, melatih berkolaborasi dan keterampilan baru. Keterampilan komunikasi dan kolaborasi merupakan salah satu keterampilan yang diperlukan.

## 2. Teori Pembelajaran yang melandasi Gamifikasi

Pada bagian ini, kita akan menelaah teori pembelajaran yang berasosiasi dengan pendekatan gamifikasi. Hal ini bertujuan agar kita paham konsep dan prinsip yang mendasari gamifikasi. Kim *et al.*, (2018) telah menguraikan teori pembelajaran yang berasosiasi dengan pendekatan gamifikasi melalui telaah penelitian-penelitian bereputasi.

### a. Teori Motivasi

Motivasi merupakan faktor terpenting pada kesuksesan pembelajaran. Motivasi berkaitan dengan keadaan mental atau emosional yang memicu perubahan perilaku atau psikologi siswa. Motivasi dapat dianalogikan sebagai motor penggerak siswa untuk belajar. Siswa yang termotivasi pada pembelajaran memiliki energi yang lebih besar dibandingkan siswa

yang tidak memiliki motivasi. Konsekuensinya, siswa mampu mengarahkan dan menopang perilakunya untuk mencapai pemahaman dan tujuan pembelajaran.

Motivasi dapat dibedakan menjadi dua tipe yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik berasal dari dalam diri siswa. Motivasi intrinsik terjadi ketika siswa bertindak tanpa ada pengaruh imbalan dari luar diri siswa (misalnya, material, wewenang, pujian dll). Motivasi ini dapat disebabkan karena rasa ingin tahu, tertarik, dan rasa nyaman siswa. Taylor *et al* (2014) melalui penelitiannya yang meyakinkan menyimpulkan motivasi intrinsik lebih penting dibandingkan motivasi ekstrinsik pada pencapaian akademis siswa.

Motivasi ekstrinsik berasal dari luar diri siswa. Berbeda dengan motivasi intrinsik, motivasi ini dipengaruhi oleh lingkungan yang ada di sekitar siswa, misalnya hadiah, penghargaan, tekanan atau hukuman. Motivasi ekstrinsik berkaitan dengan teori belajar operan kondisi oleh B.F Skinner – ketika individu dikondisikan untuk berperilaku dengan cara tertentu karena hadiah atau konsekuensi dari luar individu (Schunk, 2012). Siswa yang termotivasi secara ekstrinsik akan melakukan tugas meskipun tidak disukainya untuk mendapatkan penghargaan (misalnya nilai, wewenang, pujian dll) atau menghindari hukuman (mendapat nilai jelek, tidak naik kelas, pulang lebih lambat dll).

Motivasi ekstrinsik memiliki efek samping bagi siswa yaitu *pertama*, motivasi siswa mungkin menghilang ketika faktor eksternal atau lingkungan menghilang. *Kedua*, motivasi ekstrinsik dapat mengurangi motivasi intrinsik. Misalnya ketika siswa sudah tertarik dengan tugas karena rasa keingintahuannya, namun guru memberi hadiah/penghargaan karena telah bekerja dengan baik. Maka ketika hadiah/penghargaan tidak lagi

diberikan oleh guru, siswa menjadi tidak tertarik dengan tugas.

Guru mesti benar-benar mempertimbangkan penggunaan penghargaan dan hukuman untuk memotivasi siswa. Siswa dapat saja termotivasi secara ekstrinsik dan intrinsik, namun hal tersebut tergantung karakter siswa, konteks dan tujuan pembelajaran. Perlu digaris bawahi bahwa, penggunaan motivasi intrinsik dan ekstrinsik secara bersamaan lebih baik daripada hanya satu jenis motivasi. Namun, hal ini bukan berarti mencampur adukkan strategi pembelajaran. Tanpa memahami karakteristik siswa dan efek yang mungkin terjadi, mencampurkan strategi untuk meningkatkan motivasi siswa bukanlah ide yang baik karena strategi campuran dapat menyebabkan strategi menjadi kurang efektif atau tidak bekerja sama sekali (Kim *et al.*, 2018).

b. *Self-Determination Theory* (Teori Determinasi Diri)

Bayangkan seseorang siswa yang gagal mengikuti ujian matematika yang sulit di sekolah. Jika siswa ini memiliki sifat determinasi yang tinggi, siswa tersebut akan mengakui kelemahan diri dan percaya bahwa dia dapat melakukan sesuatu untuk memperbaiki ujian matematika mendatang, dan mengambil tindakan untuk memperbaiki masalah itu.

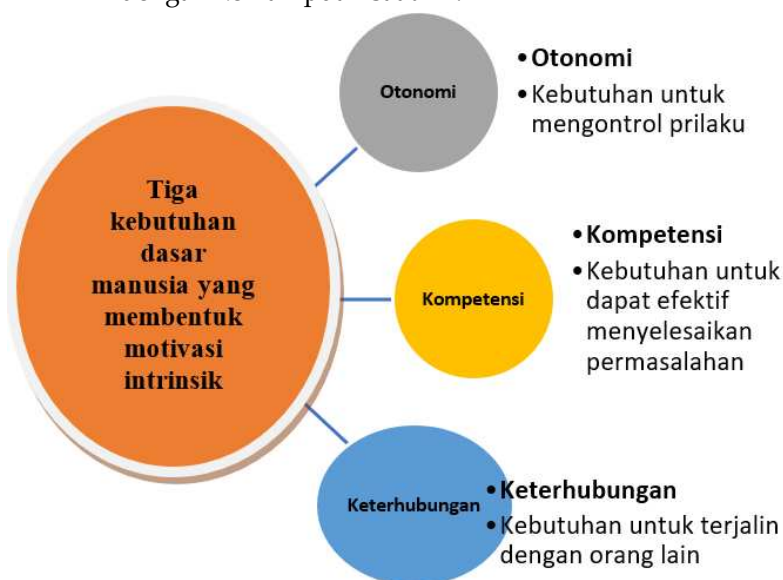
Jika orang yang sama itu rendah dalam determinasi diri, dia mungkin malah mencari hal lain yang bisa mereka salahkan. Dia mungkin membuat alasan, menyalahkan posisi tempat duduknya, atau menolak untuk mengakui peran mereka sendiri karena tidak belajar sebelum waktu ujian. Poinnya bahwa orang yang memiliki determinasi diri yang rendah tidak akan merasa termotivasi untuk memperbaiki kesalahannya di masa lalu. Sebaliknya, mereka mungkin merasa tidak berdaya untuk mengendalikan situasi dan percaya bahwa tidak ada yang bisa mereka lakukan untuk mengubah kenyataan.

Teori determinasi diri menjelaskan fenomena itu. Teori ini berakar dari teori motivasi dengan melihat ruang lingkup yang lebih besar. Pertama kali dicetuskan oleh psikolog Edward Deci dan Richard Ryan pada tahun 1985 dalam bukunya "*Intrinsic Motivation and Self-determination in Human Behavior*" (Deci & Ryan, 1985). *Self-Determination Theory* berasumsi bahwa faktor lingkungan dan budaya mempengaruhi motivasi tumbuh dan kemauan berubah seseorang.

Teori ini membawa dua asumsi dasar. *Pertama*, individu akan tumbuh bila diberi apa yang mereka butuhkan, dalam hal ini adalah otonomi, kompetensi dan keterhubungan. Otonomi memiliki arti kebebasan (Yunani, *autonomia*). Keadaan otonomi yang diberikan kepada siswa harus membuat mereka mampu untuk mengendalikan perilaku mereka dan konsekuensi yang mereka terima. Kebebasan mengendalikan perilaku dan tujuan sendiri menumbuhkan rasa mampu. Perasaan mampu pada akhirnya memainkan peran penting dalam menyelesaikan tugas. Kompetensi adalah kemampuan siswa untuk menyelesaikan tugas yang diberikan. Sadarkan siswa, mereka memiliki kompetensi yang cukup untuk menyelesaikan tugas. Keterhubungan dapat berbentuk rasa memiliki pada suatu kelompok. Siswa harus merasakan, mereka bagian dari kelompok dan berinteraksi dengan sesama anggotanya.

Kedua, motivasi intrinsik merupakan hal yang penting. Guru sering memberikan motivasi ekstrinsik kepada siswa seperti hadiah, pujian dan wewenang. Namun, motivasi tersebut hanya akan memberi dampak sementara. Teori determinasi menyarankan bahwa motivasi intrinsik merupakan cikal bakal dari perilaku otonom siswa. Pemberian motivasi secara ekstrinsik justru merusak perilaku otonom. Misalnya, ketika siswa merasa bahwa mereka mampu melakukan tugas dengan baik, mereka dapat termotivasi secara intrinsik. Namun,

jika tugas yang diberikan terlalu mudah untuk diselesaikan, siswa tersebut hampir merasa tidak kompeten. Untuk meningkatkan kompetensi, tugas yang diberikan harus menantang, tetapi dapat diselesaikan dengan kemampuan saat ini.



Gambar 5. Tiga Kebutuhan Dasar Manusia dalam Membentuk Motivasi

Sebaliknya, jika tugas tersebut sesuai dengan kemampuan dan sekaligus menantang mereka, mereka cenderung akan bersemangat untuk mengerjakannya. Oleh sebab itu, ketika siswa mengalami kesulitan dalam melakukan tugas, guru dapat memberikan bimbingan kepada siswa alih-alih memberikan solusi langsung. Siswa lebih mungkin kehilangan kompetensi/ semangat jika guru memberikan jawaban pada tugas yang sedang mereka kerjakan. Umpan balik positif pada kinerja siswa dapat meningkatkan kompetensi dan motivasi intrinsik sedangkan umpan balik negatif dapat mengurangi kompetensi dan motivasi intrinsik. Dengan demikian, guru harus berhati-hati dalam memberikan umpan balik pada kinerja siswa. Siswa dapat lebih termotivasi secara

intrinsik ketika mereka merasakan keterkaitan dari guru mereka.

c. *Achivement Goal Theory* (Teori Pencapaian Tujuan)

Teori pencapaian tujuan (*Achivement Goal Theory*) menerangkan bahwa seseorang dapat termotivasi oleh kepercayaan atau keinginan mereka untuk mencapai tujuan yang spesifik. Tujuan ini dibagi menjadi dua yaitu tujuan penguasaan (*mastery goals*) dan tujuan performa (*performance goals*) atau bisa disebut tujuan yang melibatkan dengan tugas dan tujuan yang melibatkan ego.

Tujuan penguasaan adalah keinginan untuk memperoleh keterampilan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas atau memahami konsep. Siswa dengan tujuan penguasaan akan fokus pada pembelajaran, perkembangan kompetensi dan peningkatan diri. Hal ini kontras dengan siswa yang memiliki tujuan performa. Siswa yang memiliki tujuan performa akan memiliki keinginan menunjukkan pencapaian tinggi yang telah mereka lakukan kepada siswa-siswa lain. Sehingga tujuan performa lebih berfokus pada perbandingan sosial dan hasil.

Tujuan performa seseorang yang memiliki tujuan penguasaan cenderung memiliki *self efficacy* (kepercayaan diri), kuantitas dan kualitas *self regulation* (pengaturan diri) dan pencapaian akademis yang tinggi dari siswa yang memiliki tujuan performa.

3. Efek Gamifikasi pada Pembelajaran

Penggunaan pendekatan gamifikasi pada pembelajaran telah dibuktikan oleh berbagai penelitian mampu memberikan dampak yang baik misalnya motivasi belajar (Sunarya *et al.*, 2019), perhatian, partisipasi, aktivitas (Barata *et al.*, 2018), meningkatkan performa akademi (Ares *et al.*, 2018). Namun juga membawa dampak yang buruk misalnya gamifikasi meningkatkan rasa cemburu dan



kecemasan siswa (Bai *et al.*, 2020). Sehingga perlu memahami teori yang menjelaskan dampak yang memberikan gamifikasi memiliki pengaruh pada pembelajaran. Kim *et al.* (2018) telah merumuskan teori yang menjelaskan efek gamifikasi pada pembelajaran melalui telaah penelitian bereputasi. Kim menjelaskan efek gamifikasi pada pembelajaran yaitu sebagai berikut.

a. Meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa

Siswa dapat terlibat dan termotivasi pada pelajaran karena gamifikasi memberikan elemen permainan seperti poin, hadiah, dan tantangan belajar. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan kognitif, emosional dan sosial siswa. Selain itu, gamifikasi juga dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap mata pelajaran dan mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas akademik.

b. Meningkatkan prestasi belajar dan prestasi akademik

Gamifikasi dapat meningkatkan hasil belajar dengan cara meningkatkan motivasi, partisipasi, dan efikasi diri siswa. Penggunaan gamifikasi pada pembelajaran dapat menimbulkan respon siswa yang positif dan mengembangkan persaingan yang sehat antar siswa. Pada akhirnya gamifikasi juga dapat membantu siswa mencapai hasil belajar dengan memotivasi mereka mencapai tujuan pembelajaran. Latihan permainan dimulai dengan tugas yang lebih mudah berlahan-lahan bergerak ke tugas yang lebih menantang. Proses ini dapat membantu membangun kemajuan diri siswa. Oleh karena itu, gamifikasi dapat menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar dengan meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan efikasi diri siswa.

c. Meningkatkan daya ingat dan retensi

Gamifikasi dapat meningkatkan retensi memori dengan melibatkan otak dengan pengalaman visual dan pendengaran yang dimiliki siswa, meningkatkan ingatan

yang jelas dan ringkas. Proses tersebut juga dapat meningkatkan pelepasan dopamin, meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa. Selain itu, gamifikasi merangsang memori hippocampal, yang membantu mendorong penyimpanan informasi baru ke dalam memori jangka panjang. Penelitian telah menunjukkan bahwa bermain game dapat meningkatkan fungsi otak, termasuk memori siswa di segala usia.

- d. Berikan umpan balik instan tentang kemajuan dan aktivitas siswa

Gamifikasi dapat memberikan umpan balik untuk belajar dengan berbagai cara. Misalnya, dapat menggunakan poin, lencana, papan peringkat, dan grafik kinerja untuk memberikan umpan balik pembelajaran. Konsep ini juga dapat ditemukan untuk menyampaikan umpan balik instan dalam pembelajaran online. Selain itu, elemen yang terdapat pada platform gamifikasi dapat berdampak positif pada keterlibatan dan kolaborasi siswa, sehingga memungkinkan mereka untuk belajar lebih efisien. Umpan balik ini memungkinkan siswa melihat pilihan mereka dalam permainan menghasilkan konsekuensi atau hadiah.

- e. Mempercepat perubahan perilaku

Gamifikasi dapat mempercepat perubahan perilaku dengan menggunakan elemen game untuk mendorong pembelajaran, perolehan keterampilan, dan perubahan untuk perilaku/keterampilan. Elemen-elemen game ini mendorong siswa untuk terlibat dalam pembelajaran sehingga pada akhirnya meningkatkan keefektifannya. Hal itu juga dapat meningkatkan motivasi intrinsik dan keefektifan belajar yang mengarah pada perubahan perilaku positif. Misalnya, pada platform *Classdojo*. Pada platform tersebut terdapat elemen game seperti medali dan papan peringkat. Guru dapat menentukan perilaku baik apa yang harus ada pada

siswa. Misalnya, datang tepat waktu, melaksanakan tugas piket, membuang sampah pada tempatnya dll. Apabila siswa menunjukkan perilaku baik, maka guru memberi mereka penghargaan berupa medali yang mempengaruhi posisi nama mereka di papan peringkat. Sebaliknya, Apabila siswa menunjukkan perilaku buruk, maka guru mengurangi medali yang mereka peroleh posisi nama mereka di papan peringkat menjadi turun.

- f. Memberi kesempatan siswa untuk memeriksa kemajuan mereka

Gamifikasi dapat memungkinkan siswa untuk memeriksa kemajuan mereka dengan mengimplementasikan elemen seperti poin, pencapaian, dan pelacakan kemajuan. Misalnya, aplikasi pendidikan bernama *Questionify* menggunakan gamifikasi untuk memungkinkan siswa mengumpulkan poin dan meningkatkan motivasi dan keterlibatan terhadap tugas mereka. Dengan menggunakan gamifikasi, siswa dapat melihat kemajuan mereka dan menerima umpan balik atas kinerja mereka, yang dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam kegiatan belajar mereka.

- g. Meningkatkan keterampilan kolaborasi

Gamifikasi dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi dengan menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan aktif yang menumbuhkan pola pikir kritis seperti kolaborasi, pemecahan masalah, ketekunan, dan kemampuan beradaptasi. Pembelajaran kolaboratif dan teori kognitif sosial telah diadopsi sebagai landasan teoretis untuk studi yang mengevaluasi keefektifan kolaborasi dalam mempelajari keterampilan pemrograman komputer<sup>2</sup>. Studi lain menunjukkan bahwa kolaborasi lintas batas dan pemecahan masalah dapat meningkatkan keterampilan abad ke-21 seperti kolaborasi, penalaran kritis, dan komunikasi<sup>3</sup>. Gamifikasi juga telah digunakan sebagai strategi pengajaran untuk

mengembangkan keterampilan abad ke-21 siswa, termasuk kolaborasi, penalaran kritis, komunikasi, dan pemecahan masalah<sup>4</sup>. Dengan menggunakan gamifikasi, siswa dapat diberi insentif untuk memperoleh keterampilan baru dan meningkatkan keterlibatan dan motivasi mereka

### C. Flipped Learning

#### 1. Konsep Dasar *Flipped Learning*

Pada pertengahan tahun 2000an dua guru kimia di Colorado, Jonathan Bergmann dan Aaron Sams, merasa bahwa beberapa siswa mereka sering melewatkan materi saat di kelas, menghadapi masalah ini mereka membeli perangkat lunak seharga 50 dollar, yang memungkinkan mereka untuk merekam dan memberikan keterangan pelajaran dan mengunggahnya secara online agar siswa yang tidak sempat hadir dalam pembelajaran dapat melihat apa yang mereka lewatkan di kelas, namun ternyata perangkat ini juga digunakan oleh siswa yang tidak ketinggalan kelas (El Miedany, 2019).

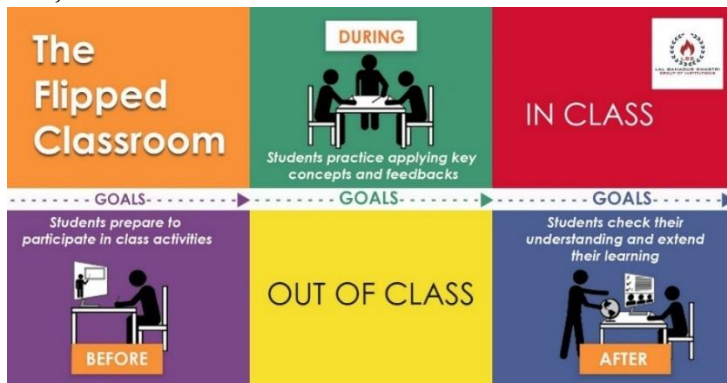
*Flipped learning* adalah pendekatan pengajaran pedagogik, siswa dikenalkan dengan materi pembelajaran sebelum kelas dimulai, sehingga sewaktu kelas digunakan untuk memperdalam pemahaman siswa melalui diskusi dengan teman sebaya dan kegiatan pemecahan masalah dengan guru maupun teman sebaya dengan difasilitasi oleh guru (El Miedany, 2019). *Flipped Learning* biasa juga disebut sebagai *inverted learning*, merupakan tipe yang lebih spesifik dari *blended learning* yang menggunakan teknologi untuk memindahkan proses pembelajaran dari dalam kelas keluar kelas, dari metode ini siswa lebih terbuka untuk bekerjasama dan berkontribusi (Strayer, 2012).

*Flipped Classroom* biasa juga disebut dengan *Flipped Learning*, dalam buku *The Blended Workbook* karya Horn and Staker mengelompokkan *Flipped Classroom* atau *Flipped*



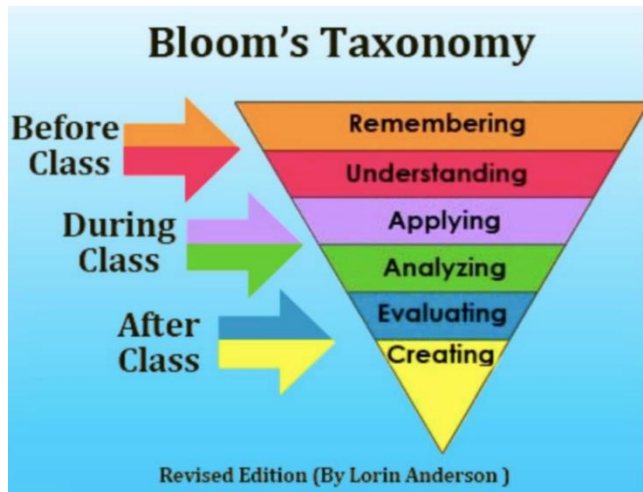
dimana pembelajaran direkam dengan video atau audio sebelum kelas dimulai oleh guru dan ketika tiba waktu pembelajaran kegiatan di isi dengan kegiatan pemecahan masalah (Afolabi & Oteyola, 2020).

Dengan membalikkan urutan pembelajaran ini, siswa memiliki lebih banyak kesempatan untuk berinteraksi dengan guru dan rekan sekelasnya dalam situasi langsung di dalam kelas. Siswa dapat mengajukan pertanyaan, meminta penjelasan lebih lanjut, dan berpartisipasi dalam diskusi yang lebih mendalam. Guru dapat memberikan bimbingan langsung kepada siswa, memberikan umpan balik secara instan, dan mengidentifikasi kesulitan atau kebutuhan belajar individu.



Gambar 7. Flipped Classroom (sites.psu.edu)

Dalam *flipped classroom*, taksonomi Bloom dibalik, mengingat dan memahami yang merupakan kegiatan utama dalam kelas tradisional diganti menjadi menerapkan dan menganalisis seperti yang ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 8. Taksonomi Bloom dalam Flipped Classroom (Afolabi & Oteyola, 2020)

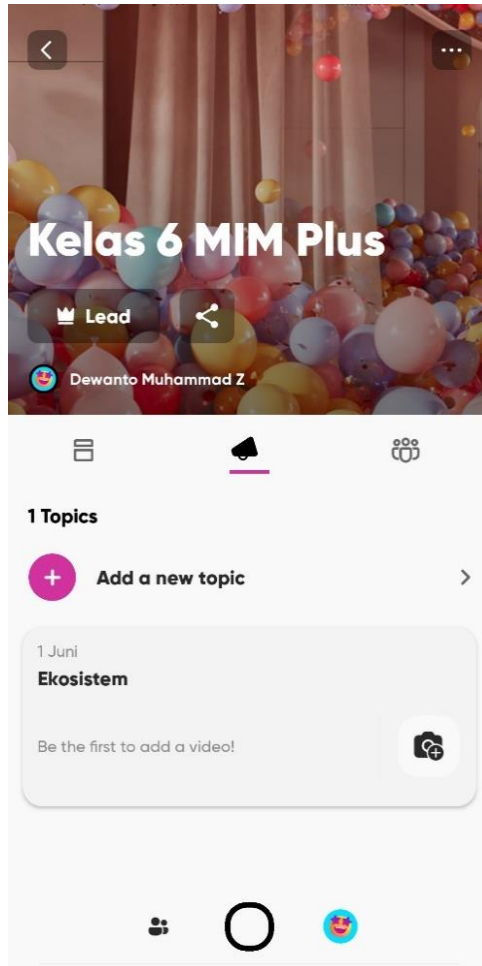
*Flipped learning* merupakan salah satu contoh strategi yang mengintegrasikan teknologi dengan pembelajaran dalam kelas, metode ini juga merangsang siswa dalam terampil dan berpikir kritis, dalam subbab berikutnya kita akan membahas mengenai alat (*tools*) yang dapat digunakan dalam *flipped learning*.

## 2. Alat dan Teknologi

*Flipped Classroom* yang juga merupakan Blended Learning memerlukan alat dan teknologi yang dapat digunakan dalam proses outclass untuk memberikan materi inisiasi awal bagi siswa, contoh alat dan teknologi yang dapat digunakan adalah sebagai berikut.

### a. *Learning Management System*

Salah satu Learning Management System yang dapat digunakan adalah FLIP dahulu disebut FLIPGRID namun telah berubah menjadi FLIP, Flip adalah aplikasi gratis dari Microsoft tempat pendidik membuat grup online yang aman bagi siswa untuk mengekspresikan ide mereka secara asinkron dalam video pendek, teks, dan pesan audio (Microsoft Flip, 2023).



Gambar 9. Tampilan Flipped Learning (Dokumentasi Pribadi)

Dari banyak penelitian yang dilakukan membuktikan hasil bahwa flipgrid mudah digunakan oleh siswa, tampilannya yang menyenangkan dan mudah diakses (McLain, 2018), dan dapat digunakan sebagai alat flipped learning, selain itu siswa lebih jelas memahami konsep baru yang diajarkan (Jacques, 2021).



b. *Video Pembelajaran*

Video pembelajaran adalah alat yang efektif dalam menyampaikan konten pembelajaran secara visual kepada siswa, guru dapat merekam kuliah atau pengajaran dan dibagikan kepada siswa, contohnya dengan menggunakan Youtube, Instagram, Tiktok, dan lain sebagainya.

c. *Forum Diskusi Online*

Forum diskusi online yang memungkinkan interaksi dan kolaborasi antara guru dan siswa diluar kelas fisik, misalnya dengan menggunakan Whatsapp, grup Facebook dan sebagainya.

d. *Kuis dan Evaluasi Interaktif*

Kuis dan evaluasi interaktif, dengan menggunakan alat ini guru dapat mengukur kemampuan siswa serta pemahamannya mengenai materi ajar, atau dapat pula digunakan dalam asesmen awal untuk menentukan tujuan pembelajaran, contohnya dengan menggunakan Quizziz, Kahoot, mentimeter dan lain sebagainya.

3. *Keunggulan Flipped Learning*

Jika dibandingkan dengan kelas tradisional yang menggunakan metode face to face saja, flipped learning lebih unggul karena metode ini hanya membutuhkan partisipasi siswa dalam kelas yang sedikit, salah satu keunggulannya juga adalah interaksi antar pengajar dan siswa, siswa mendapatkan penjelasan yang lebih detail dari pengajar, dan juga pengajar dapat memonitor perkembangan siswa dan performanya, selain itu Flipped Learning juga dapat memotong biaya dibandingkan dengan kelas tradisional yang lain (Lage *et al.*, 2000).

Selain itu flipped learning meningkatkan Pemahaman Konsep, dengan memperkenalkan materi pembelajaran sebelum kelas, siswa memiliki kesempatan untuk memahami konsep secara individual dan dalam kecepatan mereka sendiri. Ini memungkinkan siswa untuk mengatasi hambatan

belajar mereka sebelum bertemu dengan guru dan rekan sekelas, sehingga waktu kelas dapat digunakan untuk memperdalam pemahaman mereka melalui diskusi dan aplikasi praktis (Missildine *et al.*, 2013).

Selain itu dapat meningkatkan keterlibatan siswa, dalam flipped learning, siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran. Mereka memiliki kontrol atas waktu dan tempat belajar mereka sendiri, yang dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan. Selama waktu kelas, siswa berpartisipasi dalam aktivitas berbasis proyek, diskusi kelompok, dan berkolaborasi dengan rekan sekelas, memungkinkan interaksi sosial yang lebih dalam dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran (Bergmann & Sams, 2012).

Keunggulan lainnya adalah mendukung pembelajaran diferensiasi, flipped learning memungkinkan guru untuk lebih mudah mengadopsi pendekatan pembelajaran diferensiasi, karena siswa dapat mengakses materi sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing. Guru dapat menyesuaikan konten dan sumber daya pembelajaran untuk memenuhi kebutuhan individu, memungkinkan siswa untuk meraih potensi belajar mereka secara maksimal.

Selain itu juga dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, Dengan memfokuskan waktu kelas pada penerapan praktis dan pemecahan masalah, flipped learning membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis. Siswa berpartisipasi dalam diskusi dan aktivitas yang mendorong mereka untuk menerapkan konsep dalam situasi nyata, memperkuat pemahaman mereka dan memperkuat keterampilan pemecahan masalah (Herreid & Schiller, 2013).

#### D. Game Based Learning

Permainan (*game*) merupakan genre yang rumit dari suatu lingkungan belajar yang tidak bisa dipahami hanya dari salah satu perspektif pembelajaran. Hasil kajian penelitian Plass *et al.* (2015) menunjukkan bahwa beberapa konsep penting dalam konteks permainan, misalnya motivasi, memiliki aspek-aspek yang berhubungan dengan dasar-dasar teoritis yang berbeda (kognitif, afektif, dan sosiokultural). Untuk mencapai potensi peserta didik dalam pembelajaran, semua perspektif ini harus diperhatikan dengan fokus perhatian tertentu berdasarkan pada tujuan dan desain permainan. Pembelajaran berbasis permainan tidak hanya berkaitan dengan perancangan permainan yang dapat dimainkan siswa, tetapi juga perancangan kegiatan pembelajaran yang secara bertahap dapat memperkenalkan konsep, dan membimbing siswa menuju tujuan akhir.

Beberapa tahun belakangan, penyebaran luas terkait penggunaan perangkat elektronik, misalnya: komputer dan gawai telah menyebabkan peningkatan fokus perhatian pada pembelajaran berbasis permainan di dalam proses pembelajaran. Pembelajaran berbasis permainan semakin populer di lingkungan sekolah sebagai cara untuk melibatkan siswa dalam belajar. Penerapan permainan dalam konteks pendidikan dan untuk tujuan pendidikan dan pengembangan anak merupakan fenomena yang baru. Namun, seiring dengan peningkatan penerimaan permainan digital sebagai hiburan telah menimbulkan pertanyaan tentang bagaimana memperoleh keuntungan dari permainan digital untuk tujuan pendidikan.

##### 1. Definisi Permainan

Definisi permainan masih menjadi perbedatan antara para ahli. Definisi pertama, permainan adalah sebuah sistem dimana pemain terlibat dalam konflik buatan yang ditentukan oleh peraturan-peraturan tertentu dan berakhir dengan hasil yang terukur (Salen & Zimmerman, 2003: 80). Biasanya, definisi permainan merujuk pada permainan digital. Namun, hal ini tidaklah selalu benar. Definisi kedua, permainan adalah sebuah bentuk pembelajaran aktif yang

mendorong siswa untuk memiliki kontrol terhadap aktivitas permainan dan berinteraksi dengan siswa lainnya (Romero *et al.*, 2015). Ada enam elemen struktural pada sebuah permainan, yaitu: 1) peraturan, 2) tujuan, 3) hasil dan umpan balik, 4) konflik, kompetisi, tantangan, lawan, 5) interaksi, 6) representasi atau cerita (Prensky, 2001).

## 2. Definisi Pembelajaran Berbasis Permainan

Definisi dari pembelajaran berbasis permainan (*game-based learning*) kebanyakan menekankan bahwa ini merupakan tipe permainan dengan hasil belajar yang ditentukan (Shaffer *et al.*, 2005). Hal ini sesuai dengan pendapat Romero *et al.* (2015) bahwa pembelajaran berbasis permainan merupakan metode pembelajaran aktif yang dapat mendorong aktivitas pembelajaran dengan cara membangun keterlibatan siswa dan menciptakan tantangan-tantangan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Pembelajaran berbasis permainan mengacu pada peminjaman prinsip permainan tertentu dan menerapkannya ke kehidupan nyata dengan tujuan untuk melibatkan pemain. Artinya, pembelajaran berbasis permainan didesain dengan cara menggabungkan materi pembelajaran dan permainan digital untuk membantu siswa memperoleh materi pelajaran tertentu melalui integrasi materi pelajaran ke dunia nyata (Chang *et al.*, 2017; Prensky, 2001).

## 3. Fitur-fitur Pembelajaran Berbasis Permainan

Pembelajaran berbasis permainan memiliki fitur-fitur yang interaktif, misalnya: simulasi, interaktivitas, dan rasa kehadiran (Faiola *et al.*, 2013; Schrader & Bastiaens, 2012; Sitzmann, 2011). Simulasi pada permainan memudahkan guru untuk membawa fenomena realistik dalam permainan dan memandu siswa untuk menghubungkan permainan virtual dan kehidupan nyata (Sitzmann, 2011). Interaktivitas adalah respon yang cukup antara permainan dan pemain, dimana hal ini dapat membawa minat yang kuat dan

pembelajaran yang efisien. Rasa kehadiran mendorong siswa untuk berpartisipasi dan merasakan lingkungan virtual dan membenamkan dirinya dalam proses observasi, eksplorasi, dan penilaian (Faiola *et al.*, 2013; Schrader & Bastiaens, 2012). Karakteristik pembelajaran berbasis permainan yaitu: adanya aturan, interaktivitas, tujuan, umpan balik, dan tantangan (Zeng *et al.*, 2020). Semua hal ini merupakan faktor utama dalam mendesain permainan.

4. Genre Permainan

Ada beberapa genre permainan dan karakteristiknya pada industri permainan. Menurut Gerber & Scott (2011), ada 11 genre permainan, yaitu: penjelajahan, pertempuran, penembak pertama, music, platformer, teka-teki, balap, bermain peran, simulasi, olahraga, strategi. Perbedaan genre ini mempengaruhi tujuan dan fokus permainan, sehingga setiap permainan menuntut keterampilan pemain yang berbeda-beda. Tabel 4 di bawah ini adalah genre permainan dan karakteristiknya.

Tabel 4. Genre Permainan dan Karakteristiknya

Genre	Deskripsi
Penjelajahan	Pemain harus menyelesaikan teka-teki/ tugas dengan cara berinteraksi dengan berbagai karakter di dalam sebuah scenario cerita. Menekankan pada eksplorasi dibandingkan refleks dan konfrontasi.
Pertempuran	Pemain berkompetisi menggunakan alat/ strategi berperang, biasanya dilakukan secara duel
Penembak pertama	Pemain sebagai tokoh utama, berpusat pada senjata. Memerlukan kecepatan dan refleks yang cepat. Memiliki tujuan utama yaitu menembak lawan hingga lumpuh. Lebih menguatamakan refleks yang cepat dibandingkan keterampilan berpikir kritis.

Genre	Deskripsi
Musik	Pemain menirukan music menggunakan instrument atau gerakan tubuh untuk merepresentasikan nada
Platformer (Melompat dan Berlari)	Tipe permainan aksi melompat ke atas platform untuk menjelajahi sebuah arena dengan berbagai tantangan. Menekankan pada ketepatan dan refleks cepat
Teka-teki	Pemain menyelesaikan teka-teki logika atau manuvr melalui labirin. Seringkali menekankan pada kecepatan refleks.
Balap	Pemain memudi kendaraan dan berkompetisi dalam sebuah balapan. Menekankan pada kecepatan dan refleks.
Bermain peran	Pemain mengasumsikan peran dari sebuah karakter dan mengeksplorasi sebuah dunia, memperoleh kemampuan-kemampuan baru. Menekankan pada cerita
Simulasi	Pemain terlibat dalam simulasi realistis dunia. Simulasi dapat melibatkan kehidupan, bangunan, ataupun usaha ekonomi.
Olahraga	Pemain meniru pengalaman permainan olahraga dan melibatkan pemilihan strategi untuk bermain, serta menampilkan keterampilan fisik.
Strategi	Pemain memiliki perintah atas suatu kelompok, misalnya: tantara dan bertujuan melumpuhkan lawan. Lebih menekankan pada perencanaan yang taktis dan jangka panjang dibandingkan refleks.

Sumber: Gerber & Scott (2011)

##### 5. Mendesain Pembelajaran Berbasis Permainan

Proses rancangan permainan untuk pembelajaran melibatkan keseimbangan kebutuhan untuk mencakup materi pembelajaran dengan keinginan untuk memprioritaskan cara pemain memainkan permainan. Untuk

meningkatkan efektivitas pembelajaran berbasis permainan dalam proses pembelajaran, guru perlu untuk menyesuaikan pembelajaran berbasis permainan dengan panduan yang sesuai (Zeng *et al.*, 2020). Hal ini sesuai dengan pendapat Jabbar & Felicia, (2015) bahwa pedoman yang sesuai dengan karakteristik belajar siswa harus dipertimbangkan dalam perancangan pembelajaran berbasis permainan untuk membantu siswa menyelesaikan permasalahan dan tugas pembelajaran. Harapannya, hal ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Pencapaian tujuan pembelajaran dan pemberian kesenangan merupakan dua hal penting dalam pengembangan pembelajaran berbasis permainan. Selain itu, penting bagi guru untuk mempertimbangkan perspektif siswa dan pengajaran yang sesuai dalam pengembangan pembelajaran berbasis permainan sehingga dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna.

Disisi lain, penting untuk mempertimbangkan apakah teknologi atau permainan yang digunakan dapat meningkatkan pembelajaran siswa. Guru juga perlu mempertimbangkan kecakapan siswa dengan teknologi sehingga teknologi tidak menjadi hambatan dalam pembelajaran. Selain itu, bagi guru yang ingin merancang permainannya sendiri, penting bagi mereka untuk menyadari bahwa merancang sebuah permainan merupakan hal yang tidak mudah bahkan untuk seorang perancang permainan. Hal lain yang lebih sulit adalah membuat permainan yang baik. Permainan yang baik adalah permainan yang dapat secara efektif mengajari dan melibatkan siswa. Guru yang ingin mempelajari desain permainan disarankan untuk mengeksplorasi sumber belajar terkait desain pembelajaran daring. Guru sebaiknya mempelajari berbagai konsep-konsep terkait hal ini sebanyak mungkin sehingga dapat diaplikasikan di pengembangan permainan berbasis pendidikan.

#### 6. Manfaat & Kekurangan dari Pembelajaran berbasis Game

Pembelajaran berbasis permainan telah menunjukkan potensi besar sebagai sebuah alat pembelajaran yang kuat dalam kegiatan belajar-mengajar di kelas (Zeng *et al.*, 2020). Pembelajaran berbasis permainan dapat menciptakan lingkungan belajar yang efektif (Plass *et al.*, 2015). Pengaruh positif pembelajaran berbasis permainan telah didukung oleh berbagai hasil penelitian (Tüzün *et al.*, 2009). Ada beberapa manfaat pembelajaran berbasis permainan.

Pertama, pembelajaran berbasis permainan memberikan dampak yang positif terhadap pembelajaran konseptual siswa (Zeng *et al.*, 2020). Hasil penelitian Zeng *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa kelompok belajar pada pembelajaran berbasis permainan menunjukkan prestasi yang lebih tinggi dari kelompok belajar tradisional. Kelompok belajar pada pembelajaran berbasis permainan juga menunjukkan kinerja dan aktivitas yang lebih baik dibandingkan kelompok belajar video pendidikan. Artinya, kelompok belajar pada pembelajaran berbasis permainan merupakan kelompok paling baik di antara tiga kelompok tersebut. Alasannya, pembelajaran berbasis permainan memiliki fitur-fitur yang interaktif yang dapat memudahkan siswa mengobservasi secara visual dan merasakan secara simulasi tentang kegagalan dan kesuksesan dalam penyelesaian tugas pembelajaran. Pembelajaran berbasis permainan dapat menyediakan rasa kehadiran (*sense of presence*) sehingga siswa dapat ikut membenamkan dirinya dalam kegiatan observasi dan eksplorasi di dunia virtual (Faiola *et al.*, 2013; Schrader & Bastiaens, 2012). Selain itu, pembelajaran berbasis permainan juga berisikan interaktivitas antara tugas dan pemain, visualisasi yang realistis antara aksi dan umpan balik (Faiola *et al.*, 2013; Schrader & Bastiaens, 2012). Hasil penelitian Zeng *et al.* (2020) ini mendukung hasil penelitian-penelitian sebelumnya bahwa pembelajaran berbasis permainan merupakan metode



yang efektif dalam meningkatkan konsep abstrak siswa (Cheng *et al.*, 2015; Mayo, 2007; Quintana *et al.*, 2004).

*Kedua*, pembelajaran berbasis permainan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Noroozi *et al.*, 2020; Wu *et al.*, 2012). Ada dua alasan. *Pertama*, pembelajaran berbasis permainan dapat mensimulasikan permasalahan pada kehidupan nyata tanpa informasi yang sempurna di dalam lingkungan yang aman. Hal ini mendorong siswa untuk mencoba menyelesaikan permasalahan dengan strategi yang berbeda. Siswa juga dapat menerima umpan balik dan mengevaluasi informasi dan keputusan. Permainan mendorong siswa untuk membuat keputusan-keputusan besar (misalnya: memilih strategi yang sesuai) (Romero *et al.*, 2015). Hal ini mengakibatkan peningkatan pada keterampilan berpikir kritis siswa. Misalnya: permainan bermain peran di Pendidikan perawat dan kedokteran mendorong mahasiswa untuk bertanya kepada pasien terkait gejala, diagnose penyakit, menentukan tindakan yang sesuai kepada pasien, dan menerima umpan balik secara langsung terkait efektivitas tindakan (Hwang & Chang, 2020). Kemudian, mahasiswa menilai apakah mereka telah memperoleh dan menilai gejala-gejala pasien untuk membuat diagnosa yang tepat atau tidak. Mahasiswa juga dapat mengidentifikasi langkah-langkah atau keputusan yang diperlukan. Semua hal ini diharapkan dapat meningkatkan pertanyaan-pertanyaan di masa depan untuk pasien dan diagnosa selanjutnya. *Kedua*, beberapa permainan menyediakan informasi yang bertentangan dan perspektif tentang topik yang kontroversial (Noroozi *et al.*, 2016). Selain itu, permainan mendorong siswa untuk menyelesaikan permasalahan (Y. T. C. Yang & Wu, 2012). Memahami dan menyelesaikan permasalahan untuk membuat keputusan-keputusan besar mendorong kepercayaan siswa tentang pengetahuan dari absolutism ke multi-paradigma (multiplism), dan kemudian ke evaluativisme (Kuhn, 2020), serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Kuhn,

1999). Selain itu, jalan cerita, insentif, atau elemen-elemen desain permainan dapat meningkatkan argumentasi saintifik yang bermakna (Squire & Jan, 2007).

*Ketiga*, pembelajaran berbasis permainan dapat mendorong pembelajaran yang aktif, meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa serta memberikan umpan balik/penilaian secara langsung kepada siswa (Pho & Dinscore, 2015). Prinsip dasar dibalik permainan adalah untuk menciptakan motivasi melalui kegiatan yang menyenangkan sehingga dapat menimbulkan kebahagiaan. Pembelajaran berbasis permainan terbukti efektif dalam meningkatkan minat, motivasi, dan efisiensi siswa misalnya pada pembelajaran sains (Cheng *et al.*, 2015; Mayo, 2007; Quintana *et al.*, 2004). Siswa telah menunjukkan peningkatan pada pembelajaran sains setelah ikut terlibat dalam pembelajaran berbasis permainan mode kolaboratif. Pembelajaran berbasis permainan juga membantu siswa menghubungkan permainan pada materi sains tertentu. Permainan menyebabkan siswa menjadi termotivasi untuk tetap terlibat dalam waktu yang lama melalui berbagai fitur permainan. Fitur-fitur ini meliputi struktur insentif, misalnya: bintang, poin, papan peringkat, lencana, trofi, dan aktivitas permainan yang siswa sukai (Hidi & Renninger, 2006; Rotgans & Schmidt, 2011). Permainan memiliki kemampuan untuk melibatkan dan memotivasi pemainnya melalui pengalaman-pengalaman yang menyenangkan sehingga pemain tetap berkeinginan untuk tetap bermain (Gee, 2003). Pembelajaran berbasis permainan memungkinkan siswa untuk terlibat dengan materi pendidikan dengan cara yang menyenangkan dan dinamis (Pho & Dinscore, 2015). Melalui penerapan pembelajaran berbasis permainan baik secara langsung maupun daring, pengalaman belajar siswa menjadi lebih menarik dan menyenangkan (Pho & Dinscore, 2015). Hal ini didukung dari penelitian Papastergiou (2009) yang menunjukkan bahwa siswa memiliki minat belajar yang lebih rendah pada lingkungan belajar tradisional dibandingkan di

lingkungan berbasis permainan. Pengalaman interaktif yang hidup dari pembelajaran berbasis permainan dapat mendorong motivasi belajar yang lebih kuat. Terkait peningkatan keterlibatan siswa, permainan dapat meningkatkan keterlibatan siswa. Misalnya, siswa diminta untuk melakukan tindakan secara fisik sebagai bagian dari permainan. Karakter dalam permainan dapat melibatkan siswa secara emosional. Fitur-fitur sosial misalnya: permainan kolaboratif dapat mendukung keterlibatan sosiokultural. Semua bentuk permainan memiliki potensi untuk menghasilkan 4 jenis keterlibatan (afektif, kognitif, tingkah laku, dan sosiokultural). Fitur-fitur permainan yang berbeda menghasilkan tipe keterlibatan siswa yang berbeda pula. Hal ini bergantung pada konteks dan karakteristik siswa. Hasil penelitian Gentile (2009) menunjukkan bahwa siswa SD hingga SMA berusia 8-18 tahun menghabiskan 13.2 jam per minggu untuk bermain permainan di komputer. Alasannya bukan karena mereka diminta untuk melakukannya, namun karena mereka ingin melakukannya. Hal ini menunjukkan bahwa siswa akan secara sukarela ikut terlibat dalam pembelajaran berbasis permainan dalam jangka waktu yang lama. Permainan berbasis permainan dapat meningkatkan perhatian siswa dan menjaga konsentrasi siswa lebih lama (Garris *et al.*, 2002; Huang *et al.*, 2013; Papastergiou, 2009). Harapannya, peningkatan waktu dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman belajar siswa tanpa adanya peningkatan biaya dan sumber daya lainnya.

*Keempat*, memberikan umpan balik/ penilaian secara langsung kepada siswa. Permainan memberikan kesempatan untuk menilai pembelajaran siswa (Pho & Dinscore, 2015). Belakangan ini, permainan khususnya berbasis komputer telah menjadi populer dalam kegiatan penilaian oleh guru di sekolah (Gee & Shaffer, 2010). Permainan dapat mendorong siswa untuk melakukan eksperimen, mengambil resiko, dan belajar dari kesalahan tanpa dihantui rasa takut dengan

konsekuensi kehidupan nyata. Permainan juga dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan melalui latihan dan menantang siswa untuk mendorong dirinya tanpa merasa bahwa tugas yang diberikan sulit untuk diatasi (Pho & Dinscore, 2015). Keterampilan berpikir kritis dan keterampilan menyelesaikan masalah dapat dievaluasi dengan cara melakukan observasi kepada siswa saat siswa bermain dan melihat skor siswa.

Strategi pembelajaran ini juga memiliki hambatan-hambatan yang cukup menantang meskipun ada banyak manfaat dari penerapan pembelajaran berbasis permainan (Pho & Dinscore, 2015). Penelitian terkait penerapan pembelajaran berbasis permainan tidak selalu memberikan dampak positif yang sama. Bahkan, beberapa penelitian dapat menunjukkan hasil yang berbanding terbalik. Misalnya, ada beberapa penelitian yang menyatakan bahwa permainan dapat berdampak positif terhadap keterampilan berpikir kritis, namun penelitian lainnya menyatakan bahwa permainan dapat menghambat keterampilan berpikir kritis siswa (Turkle, 2003; West *et al.*, 2008; Wouters & Oostendorp, 2013). Ada lima kelemahan pembelajaran berbasis permainan.

*Pertama*, fitur-fitur permainan yang tidak berhubungan dengan pembelajaran dapat mengganggu perhatian siswa, meningkatkan pemrosesan kognitif yang tidak berkaitan dengan pembelajaran. Fantasi dan kompetisi merupakan hal yang dianggap tidak relevan. Ada pula yang beranggapan bahwa permainan dalam pembelajaran dapat mengganggu siswa (Romero *et al.*, 2015).

*Kedua*, perancangan sebuah permainan dapat menyita banyak waktu dan sumber daya lainnya. Alasannya karena proyek perancangan permainan harus direncanakan dengan baik. Selain itu, penting juga adanya dukungan dari guru-guru lainnya dan pihak administrasi. Belajar dari pengalaman guru-guru lain dan mengembangkan pendekatan yang terencana dan baik dapat mengurangi

hambatan-hambatan terkait penerapan permainan dalam pembelajaran.

*Ketiga*, berbagai informasi pada pembelajaran berbasis permainan dapat menyulitkan siswa jika belajar sendirian. Siswa akan kesulitan menentukan apa yang harus diberikan perhatian. Siswa juga kesulitan dalam memahami informasi baru dengan informasi yang diperoleh sebelumnya (Wouters & Oostendorp, 2013). Oleh karena itu, perlu adanya pengawasan dan bimbingan dari guru.

*Keempat*, guru dengan persepsi negatif terhadap video permainan cenderung menolak kehadiran pembelajaran berbasis permainan. Selain itu, guru yang terbiasa menjadi sumber pengetahuan siswa akan merasa kesulitan untuk menjadi fasilitator pemerolehan informasi siswa. Ada berbagai macam pertimbangan sekaligus hambatan bagi guru untuk menerapkan pembelajaran berbasis permainan. Pertimbangan dan hambatan tersebut, yaitu: 1) tidak tersedianya pengetahuan dan kompetensi yang baik, 2) dianggap sebagai kegiatan yang hanya menghabiskan waktu, 3) kesulitan dalam menemukan permainan yang sesuai, 4) ketidaksukaan guru dengan penerapan permainan dalam pembelajaran.

*Kelima*, psikologis siswa. Misalnya, kecanduan bermain *game* dan perilaku agresif (Carnagey *et al.*, 2007). Pengertian kecanduan dalam hal ini adalah penggunaan komputer untuk bermain yang berlebihan. Oleh karena itu, peran guru dan orang tua sangat diperlukan dalam mengawasi dan mengontrol siswa saat bermain *game* di perangkat elektronik. Misalnya, batas waktu penggunaan serta jenis permainan yang dimainkan siswa.

# BAB

# 3

## MODEL PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN

### A. ADDIE

#### 1. Definisi Model ADDIE

Model ADDIE merupakan salah satu model yang populer di dalam ruang lingkup desain pembelajaran guna menghasilkan desain yang efektif. Model ini dikembangkan oleh Dick and Carry pada tahun 1996. Awalnya, model ini digunakan untuk merancang sistem pembelajaran. Namun kini, model ini telah diterapkan untuk mengembangkan produk-produk dalam kegiatan pembelajaran, misalnya: model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar.

Model ADDIE merupakan sebuah pendekatan yang dapat membantu desainer pembelajaran misalnya guru, menciptakan desain pembelajaran yang efektif dengan menerapkan tahapan model ADDIE pada produk pembelajaran. Singkatnya, model ADDIE merupakan salah satu bentuk model prosedur pengembangan (Tegeh *et al.*, 2014). Filosofi pendidikan dalam penerapan model ADDIE adalah pembelajaran yang disengaja harus berpusat pada siswa, inovatif, otentik, dan inspirasional (Branch, 2009, p. 2). Singkatnya, ADDIE adalah konsep pengembangan produk, yang dimana konsep ini sedang diterapkan untuk membangun pembelajaran berbasis kinerja. Dengan pembelajaran yang harus berpusat pada peserta didik.

## 2. Alasan Pemilihan Model ADDIE

Model ADDIE seringkali dipilih oleh para peneliti dan pengembang produk karena cocok untuk mengembangkan berbagai produk, seperti misalnya desain pembelajaran dan model Pembelajaran (Sugiyono, 2019). Alasan lain pemilihan ADDIE sebagai model pengembangan juga tidak lepas dari karakter ADDIE antara lain tahapan pada model ADDIE menggambarkan pendekatan sistematis untuk pengembangan instruksional (Sugihartini & Yudiana, 2018). Selain itu, model ini juga cocok digunakan untuk pengembangan bahan Pembelajaran (Tegeh *et al.*, 2014)

Pemilihan model ADDIE dalam penelitian pengembangan juga tidak lepas dari peluang dilakukannya evaluasi disetiap aktivitas/tahapan pengembangan. Hal ini menjadikan tingkat kekurangan/kelemahan dari produk dapat diminimalisir (Tegeh *et al.*, 2014). ADDIE diterapkan untuk membangun produk pembelajaran berbasis kinerja (Branch, 2009).

Penggunaan ADDIE dalam pengembangan Model MLBL juga sesuai dengan karakter penelitian pengembangan yang berupaya menetapkan fungsi, rancangan sistem yang ideal serta pemilihan keputusan yang mungkin diambil dalam meningkatkan kualitas pembelajaran (Tegeh *et al.*, 2014). Penggunaan model ADDIE juga digunakan dalam proses pengembangan bahan dan media ajar. Penggunaan model pengembangan ADDIE juga dinilai cocok dalam mendesain dan mengembangkan media pembelajaran seperti telah diterapkan oleh peneliti lain (Lesmono *et al.*, 2018; Suana *et al.*, 2017; Syamsuddin, 2019). Hal tersebut tidak lepas dari desain pengembangan dalam ADDIE yang jelas dan sistematis dalam mengembangkan sumber belajar berdasarkan kebutuhan siswa. Selain itu, model ADDIE dinilai lebih rasional dan lengkap.

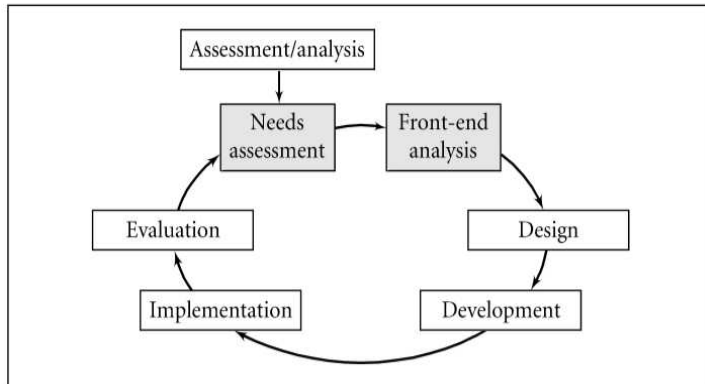
Singkatnya, model ADDIE dapat digunakan dalam berbagai pengembangan produk berupa proses dan prosedur yang ditemukan seperti model pembelajaran, strategi

pembelajaran serta metode pembelajaran maupun produk berupa objek material seperti buku, film pengajaran atau CD. Model pengembangan ADDIE ini sebagai pedoman untuk mengembangkan infrastruktur program pendidikan, perangkat pembelajaran serta pelatihan. Menggunakan ADDIE untuk menghasilkan sebuah produk adalah pilihan yang efektif, karena menghasilkan suatu proses yang berfungsi sebagai pedoman sebuah kerangka kerja dalam situasi yang kompleks. Keberadaan tahapan *analyze*, *develop*, *design*, *implement*, dan *evaluate* menjadikan metode ini tepat digunakan sebagai mengembangkan berbagai produk pendidikan serta sumber belajar lainnya.

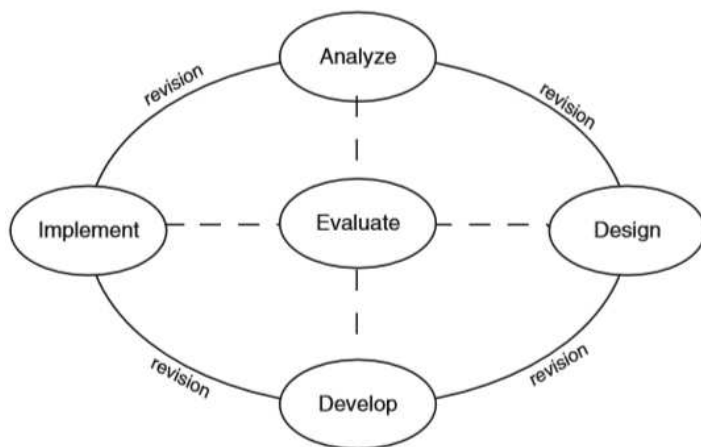
### 3. Tahapan Model ADDIE

Prosedur pengembangan berguna untuk memperjelas langkah prosedural yang harus dilalui agar sampai ke produk yang diharapkan. Prosedur penelitian dan pengembangan pada dasarnya terdiri atas dua tujuan utama, yaitu mengembangkan produk, dan menguji keefektifan produk berkaitan dengan capaian hasil pembelajaran. Branch (2009, pp. 2-3) melalui pengembangan model ADDIE menyebutkan terdapat lima tahap yaitu *Analyze*, *Design*, *Develop*, *Implement*, dan *Evaluate*. Model pengembangan ADDIE juga disebutkan sebelumnya telah disebutkan oleh Lee & Owens (2004, p. 3) dengan tahapan 1) *Analysis: Needs assessment and Front-end Analysis*; 2) *Design*; 3) *Development*; 4) *Implementation*; 5) *Evaluation*.





Gambar 10. Model Pengembangan ADDIE Lee & Owens  
(Sumber gambar: buku Multimedia-Based Instructional Design, Lee & Owens. halaman 3)



Gambar 11. Model Pengembangan ADDIE Branch  
(Sumber gambar: buku Instructional Design ADDIE, Branch, R.M. halaman 2)

a. *Analyze*

Tahapan pertama dalam model ADDIE adalah analisis. Analisis memungkinkan untuk mengidentifikasi kemungkinan penyebab kesenjangan yang terjadi di lapangan. Langkahnya yaitu 1) memvalidasi kesenjangan; 2) menentukan tujuan instruksional; 3) mengkonfirmasi pada subyek penelitian; 4) mengidentifikasi sumber daya yang diperlukan (analisis kebutuhan); 5) menentukan perkiraan biaya; 6) menyusun rencana pengembangan.

Tahapan ini merupakan tahapan paling penting pada model ADDIE karena diperlukan pengorbanan waktu, tenaga, dan pikiran. Peneliti perlu menganalisis keperluan pengembangan produk baru. Produk yang dimaksud disini dapat berupa model, metode media, maupun bahan ajar. Permasalahan terkait keperluan pengembangan produk baru dapat terjadi karena produk yang telah ada di lapangan sudah tidak relevan dengan karakteristik peserta didik, perkembangan teknologi, lingkungan belajar, dan kebutuhan peserta didik dan guru.

Selain itu, peneliti juga harus menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan produk. Kegiatan yang dilakukan pada tahapan analisis dapat berupa observasi dan wawancara. Menurut Sugiyono (2011), teknik observasi berkaitan dengan tingkah laku anak selama belajar. Wawancara dilaksanakan sebagai studi pendahuluan guna menemukan permasalahan dan mendeskripsikan berbagai hal dari responden. Contoh pertanyaan yang dapat diajukan kepada responden saat wawancara yaitu: 1) apakah produk baru mampu mengatasi masalah pembelajaran yang dihadapi?, (2) apakah produk baru mendapat dukungan fasilitas untuk diterapkan?, (3) apakah dosen atau guru mampu menerapkan produk baru tersebut. Analisis produk baru perlu dilakukan untuk mengetahui kelayakan apabila produk tersebut diterapkan.

Untuk memudahkan pemahaman tahapan ini, penulis memberikan contoh kegiatan yang dilakukan di tahapan analisis pada salah satu penelitian pengembangan media. Tujuan penelitian pengembangan ini tercantum pada judulnya yaitu: Pengembangan Media Wayang Karakter Sebagai Pendukung Metode Bercerita dalam Upaya Mengembangkan Moral Anak Usia Dini (Purnomosidi, 2019) (Purnomosidi, 2019). Kegiatan yang dilakukan pada penelitian pengembangan ini adalah observasi dan wawancara. Analisis yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui media wayang yang cocok dengan karakteristik anak. Berikut rincian kegiatan yang dilakukan.

- 1) Observasi: a) Mengamati penggunaan media pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam bercerita; b) Melihat kegiatan pembelajaran guru TK yang selama ini sudah berlangsung pada TK Al-Fatah Kecamatan Kesugihan
- 2) Wawancara: Mengetahui kebutuhan sekolah serta tingkat perkembangan karakter cinta tanah air dan saling menghormati anak usia dini di TK Al-Fatah Kecamatan Kesugihan.

b. *Design*

Tahap perencanaan bertujuan untuk menentukan dan merancang konsep produk yang akan dikembangkan sesuai dengan analisis yang telah dilakukan. Tahapan ini merupakan tahapan yang bersifat sistematis karena terdiri dari kegiatan merancang suatu konsep dan isi produk. Setiap konten produk memerlukan rancangan yang konseptual . Selain itu, usahakan untuk memberikan petunjuk penerapan desain dan pembuatan produk secara jelas dan rinci. Tujuannya adalah sebagai fondasi untuk proses pengembangan produk di tahap berikutnya.

Desain pengembangan berdasarkan verifikasi kinerja yang diinginkan dan memilih metode pengujian yang sesuai. Langkahnya yaitu 1) melakukan

inventarisasi tugas; 2) menyusun tujuan pengembangan; 3) menentukan strategi pengujian; 4) menghitung laba atas investasi.

Terkait dengan penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Purnomosidi (2019) yang bertujuan untuk mengembangkan media, maka hasil analisis kebutuhan dikembangkan menjadi desain media wayang karakter. Pada tahapan desain memerlukan sebuah perencanaan yang baik. Perencanaan sangat penting dalam mendesain sebuah produk media wayang karakter pada pembelajaran tematik-integratif. Langkah tahapan perencanaan yang dilaksanakan oleh Purnomosidi (2019) yaitu:

- 1) Merumuskan dan menentukan tujuan pembelajaran moral
- 2) Menentukan materi yang digunakan untuk mendukung media wayang karakter untuk moral cinta tanah air dan saling menghormati.
- 3) Menentukan bentuk penilaian yang digunakan untuk mengetahui efektivitas media wayang karakter dalam mengembangkan moral cinta tanah air dan saling menghormati.
- 4) Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan strategi instruksional.
- 5) Merancang media wayang karakter.

c. *Develop*

Pada fase pembuatan memungkinkan pengembang untuk menghasilkan prototype dan melakukan validasi sumber belajar yang dikembangkan. Sesuai dengan namanya, tahapan ini merupakan tahapan mengembangkan produk yang telah dirancang menjadi produk yang siap diterapkan di lapangan. Artinya, ini merupakan kegiatan realisasi dari suatu rancangan/ perencanaan produk. Langkah yang muncul yaitu 1) menghasilkan konten atau produk; 2) memilih atau mengembangkan media pendukung; 3) mengembangkan atas bantuan dan saran dari

peserta didik; 4) mengembangkan atas saran dari pendidik; 5) melakukan revisi formatif; 6) melakukan uji coba. Tahapan ini juga memerlukan instrumen untuk mengukur kinerja produk. Langkah tahapan pengembangan yang dilaksanakan oleh Purnomosidi (2019) dalam pengembangan bentuk awal media wayang karakter, yaitu:

- 1) Pengembangan Desain : Tahapan pengembangan media wayang karakter dikembangkan berdasarkan desain yang telah dirancang sebelumnya. Tahap berikutnya adalah penyusunan media wayang karakter sesuai dengan draft yang telah dibuat. Media wayang karakter dikembangkan sedemikian rupa agar layak digunakan dalam pembelajaran.
- 2) Validasi Ahli : Produk awal wayang dinilai kelayakannya oleh ahli media, materi, dan guru.

d. *Implement*

Fase implementasi adalah tahap pengujian di lapangan dengan mempersiapkan lingkungan belajar dan melibatkan peserta didik. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mendapatkan umpan balik dari produk yang telah dikembangkan. Umpan balik ini didapatkan dengan cara menanyakan berbagai hal yang berhubungan dengan tujuan pengembangan produk. Peneliti juga melakukan menguji coba kelayakan dan keefektivitasan produk yang dikembangkan. Kegiatan yang dilakukan oleh Purnomosidi (2019) dalam penelitiannya yang berjudul "*Pengembangan media wayang karakter sebagai pendukung metode bercerita dalam upaya mengembangkan moral anak usia dini*", yaitu: melakukan uji coba produk untuk mendapatkan deskripsi keefektifan produk dan tanggapan kualitas produk. Kegiatan yang dilakukan anak pada tahap ini yaitu pengisian lembar evaluasi dengan bantuan guru guna mengetahui perkembangan moral anak usia dini. Langkah yang dilakukan yaitu 1) menguji pada pendidik; dan 2) menguji pada peserta didik.

e. *Evaluate*

Tahapan ini bertujuan untuk memberikan *feedback*/ umpan balik ke pengguna produk. Harapannya, peneliti dapat melakukan revisi berdasarkan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum terpenuhi dari produk yang dikembangkan. Evaluasi memungkinkan pengembang untuk menilai kualitas produk, sebelum dan sesudah di implementasi. Langkah yang dilakukan yaitu 1) menentukan kriteria evaluasi; 2) memilih alat evaluasi; 3) melakukan evaluasi.

Peneliti melakukan perbaikan yang dibutuhkan dalam setiap proses pengembangan dan melakukan penilaian tingkat efektivitas produk. Tujuan akhir dari tahapan ini adalah mengetahui ketercapaian tujuan pengembangan. Kegiatan yang dilakukan oleh Purnomosidi (2019) dalam penelitiannya yang berjudul "*Pengembangan media wayang karakter sebagai pendukung metode bercerita dalam upaya mengembangkan moral anak usia dini*", yaitu:

- 1) Penilaian kepada para ahli hingga media wayang layak untuk diuji coba lapangan.
- 2) Melaksanakan uji coba lapangan dengan tiga tahapan yaitu uji lapangan awal (tahap 1) 4 anak; uji lapangan utama (tahap 2) 8 anak; uji lapangan operasional (tahap 3) 20 anak serta kepada 2 orang guru TK Al-Fatah di Kecamatan Kesugihan.
- 3) Melaksanakan revisi pada setiap tahapan uji coba lapangan guna melaksanakan perbaikan sesuai dengan kondisi di lapangan.
- 4) Revisi akhir media wayang karakter pada pembelajaran tematik-integratif dilakukan dengan mengolah data tanggapan guru dan hasil pretest-posttest.

Guna memberikan gambaran yang lebih lengkap terkait kegiatan yang dilakukan pada setiap tahapan model ADDIE, penulis melampirkan kegiatan pada penelitian-penelitian yang dilaksanakan oleh Hardiansyah (2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model

pembelajaran berbasis kebun untuk meningkatkan kompetensi perilaku prososial anak di taman kanak-kanak kelompok B.

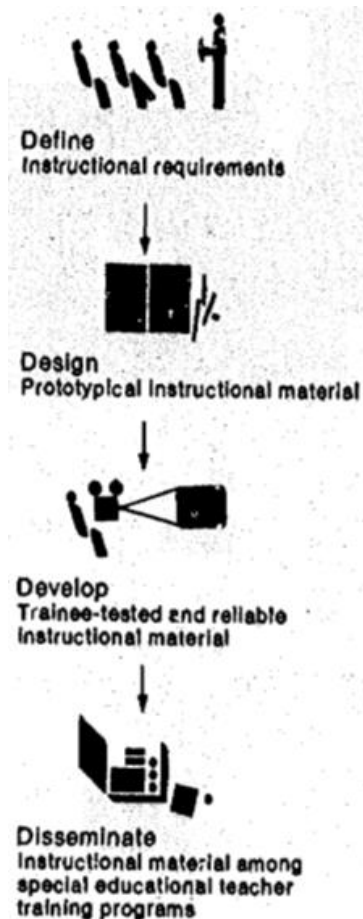
Tabel 5. Konsep Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Kebun dengan Model ADDIE

No	Tahap Pengembangan	Konsep	Kegiatan yang dilaksanakan
1	Analisa	Mengidentifikasi kemungkinan sebab-sebab terjadinya kesenjangan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Studi pendahuluan melalui analisis kebutuhan dan studi literature</li> <li>2. Menentukan jenis komponen yang akan dikembangkan</li> </ol>
2		Memverifikasikan desain tampilan produk dan metode pengujian yang tepat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyusun tujuan model pembelajaran berbais kebun untuk meningkatkan kompetensi perilaku prososial</li> <li>2. Menghasilkan strategi pengujian produk</li> </ol>
3	Pengembangan	Menghasilkan dan memvalidasi produk pengembangan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyusun kelengkapan model pembelajaran berbasis kebun untuk perilaku prososial</li> <li>2. Memvalidasi model pembelajaran berbasis kebun untuk perilaku prososial</li> <li>3. Menyunting model pembelajaran berbasis kebun untuk meningkatkan perilaku prososial</li> </ol>
4	Pelaksanaan	Menyiapkan lingkungan belajar yang melibatkan anak	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan uji coba produk</li> <li>2. Melakukan uji efektivitas produk pengembangan</li> </ol>
5	Evaluasi	Menilai kualitas intruksional produk dan proses sebelum dan sesudah implementasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menganalisa hasil penilaian validator, pendidik dan peserta didik</li> <li>2. Melakukan evaluasi hasil uji coba</li> <li>3. Melakukan perbaikan model pembelajaran berbasis kebun</li> </ol>



## B. Four D

Thiagarajan *et al.* (1974, p. 5) pada tahun yang lebih lama lagi, menamai model pengembangan *Four-D Model* yang memuat empat tahapan yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Desseminate*. Pada tahap *Define*, pengembang akan menetapkan persyaratan instruksional melalui analisis tujuan dan batasan untuk bahan ajar, dalam lima tahapan yaitu *Front-end analysis*, *Learner analysis*, *Task analysis*, *Concept analysts*, and *Specifying instructional objectives*. Pada tahap *Design*, pengembang merancang *prototype* media atau bahan ajar yang akan dibuat, dengan empat tahap yaitu *Constituting criterion-referenced Test*, *Media selection*, *Format selection*, dan *Initial design*. Pada tahap *Develop*, pengembang melakukan pembuatan media atau bahan ajar dengan menghasilkan *prototype*, melalui dua tahapan yaitu *Expert appraisal*, dan *Developmental testing*. Pada tahap terakhir yaitu *Desseminate*, sebelum pengembang menyebarluaskan maka dibutuhkan evaluasi sumatif.



Gambar 12. Model Pengembangan Four-D  
(Sumber gambar: buku *Instructional development for training teachers of exceptional children*, Thiagarajan et al. halaman 5)

### C. Alessi and Trollip

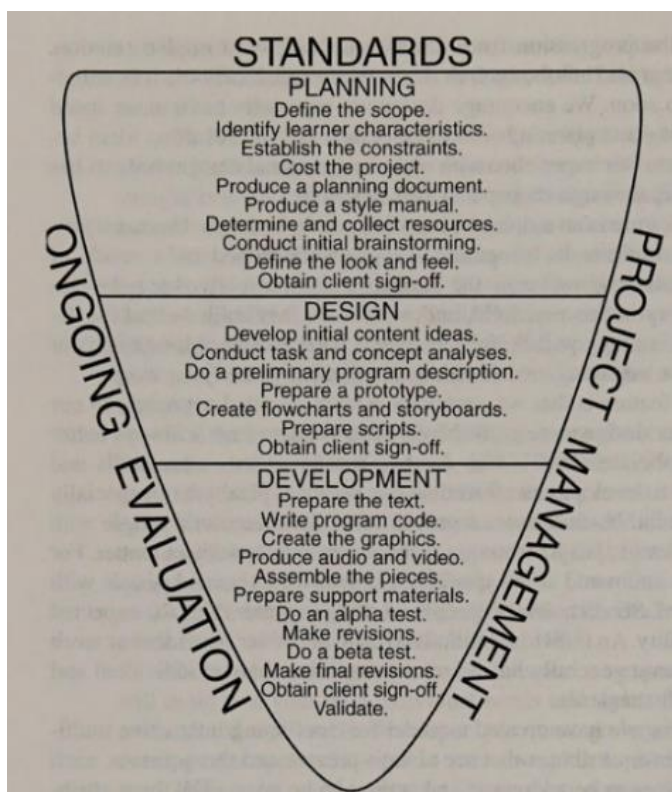
Model pengembangan Alessi & Trollip (2001) merupakan salah satu alternatif model yang dapat menjadi pilihan ketika mengembangkan suatu produk. Alessi & Trollip memberikan spesifikasi produk pada *multimedia for learning* untuk pengembangan produknya, walaupun tidak menutup kemungkinan terdapat produk lain yang dapat dikembangkan melalui penerapan model pengembangan ini. Alessi & Trollip

(2001, pp. 411–413) menggambarkan terdapat tiga tahapan dasar dalam pengembangan yaitu *planning*, *design*, dan *development*.

Pada tahap *planning* atau perencanaan, pengembang perlu memastikan kebutuhan dan sumber daya pengembangan yang tersedia di lapangan. Fase perencanaan ini meliputi penentuan ruang lingkup, mengidentifikasi karakteristik peserta didik, menetapkan batasan, biaya proyek, membuat dokumen perencanaan, membuat style manual, menentukan dan mengumpulkan sumber daya, melakukan brainstorming awal, menentukan tampilan dan nuansa, serta mendapatkan persetujuan klien.

Selanjutnya, fase kedua adalah *design*. Fase ini berkaitan dengan kegiatan mengumpulkan konten dan memutuskan bagaimana konten tersebut akan diperlakukan, baik dari perspektif instruksional dan interaktif (Alessi & Trollip, 2001, p. 413). Dalam fase ini pengembang berhubungan dan mengkomunikasikan ide secara akurat kepada tim pengembang, pendidik dan peserta didik. Tahapan pada fase ini yaitu mengembangkan ide konten awal, melakukan analisis tugas dan konsep, melakukan deskripsi program pendahuluan, menyiapkan prototipe, membuat flowchart dan storyboard, menyiapkan skrip, mendapatkan persetujuan klien.

Fase terakhir yaitu *Development* atau pengembangan. Pada tahap ini pengembang perlu menyiapkan teks, menulis kode program, membuat grafik, memproduksi audio dan video, merakit potongan, menyiapkan bahan pendukung, melakukan pengujian alfa (*alpha-test*), membuat revisi, melakukan pengujian beta (*beta-test*), membuat revisi awal, mendapatkan persetujuan klien, memvalidasi program.



Gambar 13. Model Pengembangan Alessi & Trollip  
 (Sumber gambar: buku, Alessi & Trollip, halaman 410)

Pada gambar di atas dapat terlihat tiga tahapan inti yang nantinya akan kita ulas dengan lebih detail. Selain tiga tahapan tersebut, Alessi & Trollip juga menjelaskan terdapat tiga atribut dalam model pengembangannya. Gambaran atribut tersebut disajikan berada di luar gambar tahapan. Ketiga atribut tersebut yaitu *standards* (standar), *ongoing evaluation* (evaluasi berkelanjutan), dan *project management* (managemen proyek).

## 1. Atribut Pengembangan

### a. *Standards*

Strandar yang dimaksud merupakan kualitas produk yang terus diupayakan oleh tim pengembang selama proses pengembangan. Terdapat dua sumber untuk suatu standar dari produk. Pertama, standar yang dibawa dan dispesifikan oleh tim pengembangan. Kedua, standar yang berasal dari klien yang memiliki spesifikasi khusus. Standar kedua ini merupakan detail yang lebih spesifik dari set pertama. Contohnya seperti warna, font, tampilan, dan lain sebagainya.

### b. *Ongoing Evaluation*

Ongoing Evaluation merupakan proses uji coba, evaluasi, dan revisi terhadap produk yang dikembangkan sebelum akhirnya menjadi produk akhir. Dari tahap planning sampai development, evaluasi terus dilakukan sehingga kemunculan kesalahan dapat diatasi secara langsung. Proses ongoing evaluation mengikuti standar yang telah ditetapkan sebelumnya oleh tim pengembang.

### c. *Project Management*

*Project Management* merupakan atribut yang terkait dengan keseluruhan proyek seperti biaya dan waktu. *Project management* mengatur keseluruhan tahapan sehingga berjalan sesuai dengan rencana awal sampai akhir.

## 2. Tahapan Pengembangan

### a. *Planning*

Tahap perencanaan atau *planning* merupakan tahap awal dalam menggali segala hal yang dibutuhkan dalam pengembangan produk. Langkah-langkah tahap perencanaan ini dijelaskan sebagai berikut.

#### 1) *Define the scope*

Langkah pertama yaitu menentukan ruang lingkup kajian yang didasarkan pada hasil analisis kebutuhan dan analisis masalah. Dalam langkah ini,

pengembang menetapkan tujuan pengembangan produk, menentukan hasil yang diinginkan, menentukan materi yang akan digunakan, dan menentukan target capaian.

2) *Identify learner characteristics*

Langkah kedua yaitu mengidentifikasi karakteristik dari peserta didik yang menjadi target penelitian pengembangan dari suatu produk pembelajaran.

3) *Produce a planning document*

Langkah ketiga yaitu membuat dokumen perencanaan yang memuat detail rencana dari pengembangan produk. Dokumen perencanaan ini digunakan sebagai informasi dasar dalam mengembangkan suatu produk.

4) *Produce a style manual*

Langkah keempat adalah dengan memproduksi manual standar proyek dari pengembangan produk. Manual standar menyediakan rincian spesifik dari produk. Terdapat tiga standar yang dibutuhkan, yaitu (1) standar *look and feel*, misalnya pemilihan logo, gaya *font*, penggunaan warna, tampilan, dan tata letak tombol; (2) standar *style conventions*, misalnya tata bahasa, tanda baca, pengejaan, dan grafis; (3) standar *functionality*, misalnya penggunaan fungsi tombol, *hyperlink*, dan pembatasan jumlah informasi yang dibutuhkan dalam *layer* produk.

5) *Determine and collect resources*

Langkah kelima merupakan pengumpulan sumber daya materi yang dibutuhkan dalam pengembangan. Sumber daya materi ini misalnya materi yang dipilih dalam pengembangan produk, buku, program, dan lain sebagainya.

b. *Design*

Tahap desain merupakan tahapan yang memperhatikan setiap detail produk yang akan

dihasilkan. Tahap ini melihat kebutuhan dari produk seperti tampilan, bahan atau aplikasi yang dibutuhkan untuk pengembangan, dan alur dari produk yang akan dikembangkan. Langkah-langkah dapat tahap desain dijelaskan dengan lebih detail sebagai berikut.

1) *Develop initial content ideas*

Langkah pertama adalah dengan mengembangkan ide awal konten yang melihat gambaran produk dari awal sampai dengan akhir. Pada tahap ini mencakup pembuatan dokumen desain yang memuat semua informasi yang dibutuhkan dalam pengembangan produk.

2) *Conduct task and concept analyses*

Langkah kedua adalah dengan melakukan analisis konsep dan tugas. Analisis konsep ini merupakan proses analisis yang memperhatikan informasi apa saja yang harus termuat dalam produk dan dipahami oleh peserta didik. Selanjutnya analisis tugas merupakan proses analisis yang melihat hal-hal apa saja yang harus dipelajari oleh peserta didik, misalnya sikap dan keterampilan.

3) *Create flowcharts and storyboards*

*Flowchart* merupakan bagan atau diagram yang menunjukkan suatu program itu berjalan. *Flowchart* menunjukkan alur program dari awal sampai akhir. Selanjutnya bagian yang tidak terpisahkan dari pembuatan *flowchart* adalah *storyboard*. *Storyboard* merupakan gambaran visual dari produk yang akan dikembangkan. Gambaran ini memuat masing-masing *scene* dan bagian dari produk yang dikembangkan secara detail.

c. *Development*

Tahap pengembangan merupakan implementasi dari tahap desain untuk menghasilkan suatu produk yang digunakan dalam pembelajaran. Langkah-langkah tahap

pengembangan dijelaskan dengan lebih detail sebagai berikut.

1) *Prepare the text*

Penyiapan teks berkaitan dengan pemilihan catatan dalam bentuk teks dalam materi pelajaran yang telah dipilih untuk keperluan pengembangan. Di dalam materi tentu memuat tujuan pembelajaran, materi, dan evaluasi pembelajaran yang nantinya akan dimasukkan ke dalam produk.

2) *Write program code*

Penulisan kode pemrograman berkaitan dengan penulisan bahasa pemrograman tertentu apabila produk yang dikembangkan merupakan produk yang menggunakan *authoring tools*, misalnya seperti *unity*, *adobe flash profesional*, *toolbox*, *android studio* dan lain sebagainya. Selanjutnya, acuan yang digunakan untuk menghubungkan antar *scene* dalam program melalui *flowchart* yang sebelumnya telah dibuat.

3) *Create the graphics*

Pembuatan grafis memuat tentang tampilan dan beberapa icon yang dibutuhkan dalam produk yang hasil akhirnya berupa program. Pembuatan grafis mengacu pada *storyboard* yang telah dibuat. Program aplikasi grafis yang dapat digunakan misalnya *adobe illustrator*, *corel draw*, *inkscape* untuk grafis vector, dan *adobe photoshop*, *clip paint studio*, *gimp* untuk grafis bitmap.

4) *Produce audio and video*

Produksi audio dan video dapat dilakukan secara terpisah. Program yang dapat digunakan untuk produksi audio, misalnya *FL Studio*, *Audacity*, *wavepad*, dan lain sebagainya. Sementara untuk *background sound* dapat diambil dari penyedia berbayar maupun gratis yang memberikan layanan *no copyright*. Selanjutnya, untuk produksi video dapat digunakan dengan program misalnya, *capcut*, *wondershare filmora*, *adobe*



*premier*, dan lain sebagainya. Teknik memproduksi audio dan video adalah melalui perekaman dan pengeditan.

5) *Assemble the pieces*

Langkah selanjutnya adalah menggabungkan setiap komponen yang telah dibuat. Penggabungan setiap komponen dapat dilakukan melalui *software authoring tools*. Penggabungan disini mengacu ada *flowchart* dan *storyboard* yang telah dibuat. Komponen yang digabungkan berupa *text*, *audio*, *video*, grafis, dan bahasa pemrograman. Hasil penggabungan kemudian dinamai sebagai *prototype* produk yang selanjutnya diujicobakan.

6) *Do an alpha test*

*Alpha test* merupakan pengujian suatu produk oleh ahli untuk melakukan evaluasi terhadap produk yang dikembangkan. Misalnya dalam pengembangan produk berupa multimedia pembelajaran interaktif, Anda dapat menggunakan ahli media dan ahli materi yang relevan dengan produk yang kita kembangkan. Tujuan dari *alpha test* ini adalah untuk menemukan kemungkinan permasalahan atau kesalahan yang muncul dalam produk yang dikembangkan. *Alpha test* dilakukan secara formal melalui prosedur dan persiapan alat evaluasi yang telah disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan. Alessi & Trollip (2001, p. 414) menyebutnya dengan *the evaluation form*, yaitu alat yang digunakan untuk memfokuskan pada kualitas produk.

7) *Make revisions*

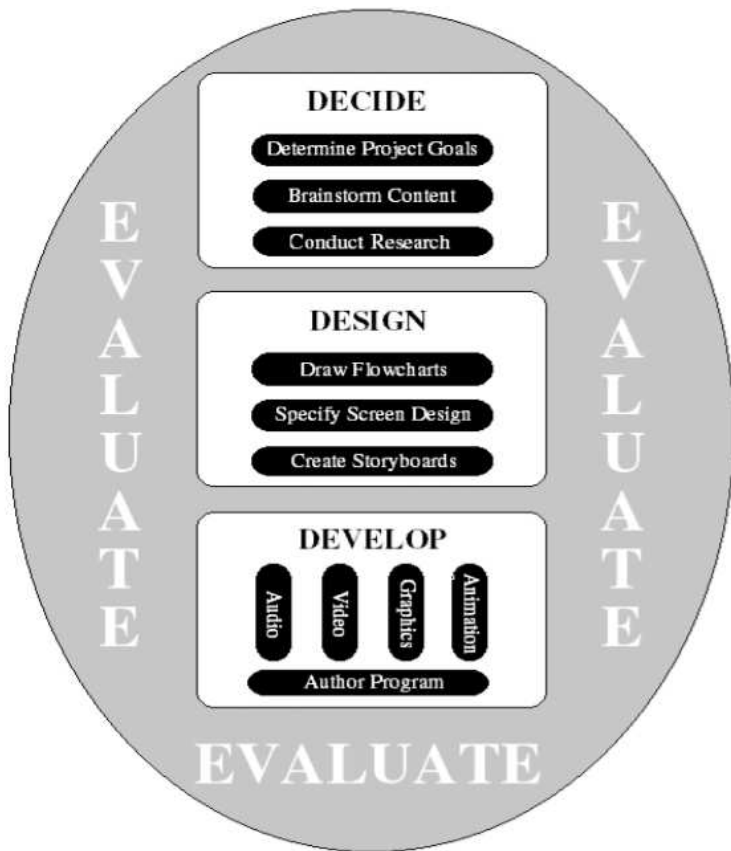
Hasil *alpha test* selanjutnya dianalisis dan dievaluasi oleh tim pengembang. Segala bentuk masukan dari para ahli digunakan sebagai acuan dalam melakukan revisi.

#### 8) *Do an beta test*

Setelah melakukan revisi, langkah selanjutnya adalah dengan melakukan *beta test* sebagai pengujian untuk program akhir oleh pengguna, seperti siswa dan guru. *Beta test* dilakukan melalui proses formal dengan meminta persetujuan klien atau kelompok yang dijadikan sebagai sasaran dalam mengembangkan produk. *Beta test* dapat dilakukan lebih dari satu kali menyesuaikan kebutuhan pengembang dalam melakukan uji coba. Dalam *beta test* juga dibutuhkan alat evaluasi yang disesuaikan oleh kebutuhan pengembangan. Hasil uji coba dan segala bentuk masukan dari pengguna kemudian dianalisis dan dievaluasi untuk dijadikan bahan revisi akhir oleh tim pengembang.

### D. DDD-E

Ivers & Barron (2002, p. 21) pada tahun yang lebih lama menunjukkan dalam *DDD-E Model* empat tahapan pengembangan yaitu *Decide, Design, Develop, Evaluate*. Setiap fase dalam DDD-E model melibatkan aktivitas pendidik dan peserta didik (Ivers & Barron, 2002, p. 21). Tahap *Decide* berarti pengembang menentukan tujuan dan konten program atau media yang akan dibuat; *Design* berarti pengembang menentukan struktur program; *Develop* berarti mencakupi pembuatan media; dan *Evaluate*, berarti proses peninjauan dan revisi di setiap proses desain dan pengembangan.



Gambar 14. Model Pengembangan DDD-E  
(Sumber gambar: buku *Multimedia Projects in Education*, Ivers & Barron, halaman 22)

Ivers dan Barron (2002) memberikan contoh pedoman aktivitas bagi pendidik dan peserta didik dalam semua aktivitas DDD-E yang telah dijelaskan sebelumnya, yaitu sebagai berikut.

Tabel 6. Contoh Pedoman Aktivitas Bagi Pendidik dan Peserta Didik

<b>Fase</b>	<b>Aktivitas Guru</b>	<b>Aktivitas Siswa</b>
<b><i>DECIDE</i></b>	Membuat tujuan instruksional dan menentukan tema proyek atau area. Nilai keterampilan dan latar belakang prasyarat pengetahuan. Memberikan pedoman proyek. Mengawasi pemilihan kelompok dan peran	Melakukan Brainstrom mengenai konten. Melakukan penelitian awal
<b><i>DESIGN</i></b>	Menyajikan pedoman desain. Mendemonstrasikan teknik flowchart. Menyediakan template storyboard	Outline konten. Membuat flowchart. Menentukan desain dan tata letak layar. Menulis naskah dan storyboard.
<b><i>DEVELOP</i></b>	Peragaan dan tinjau alat multimedia. Garis besar alternatif dalam produksi multimedia. Menekankan kendala penyimpanan dan kecepatan transfer.	Membuat grafik. Membangun animasi. Menghasilkan audio. Menghasilkan video. Menulis program. Debug (mengidentifikasi kegagalan) program.
<b><i>EVALUATE</i></b>	Memberikan penilaian siswa.	Mengevaluasi rekan-rekan. Melakukan evaluasi diri.

Model pengembangan DDD-E telah terbukti memberikan hasil nyata dalam pengembangan media-media pembelajaran misalnya penelitian Research and Development yang dilakukan oleh Havizul (2019) yang berjudul pengembangan multimedia interaktif untuk pembelajaran IPS di SD dengan menggunakan model DDD-E, dari penelitian ini pengembangan media dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran serta hasil belajar siswa, juga penelitian yang dilakukan oleh Juniari & Putra (2021), dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa model DDD-E terbukti dapat menghasilkan perangkat lunak pembelajaran IPA di SD dan berhasil. Empat tahapan pengembangan model DDD-E yaitu *Decide*, *Design*, *Develop*, *Evaluate*, dijelaskan dengan lebih rinci sebagai berikut.

#### 1. *Decide*

Dalam membuat proyek multimedia langkah pertama adalah dengan melakukan *Decide* atau memutuskan apa yang sebenarnya akan dibuat, hal ini dipengaruhi oleh siapa saja yang akan datang untuk makan malam dan makanan apa saja yang tersedia, selain itu jika penyiapan makanan ini terdiri dari banyak orang maka dalam tahapan ini juga diputuskan untuk siapa yang bertanggung jawab terhadap masing-masing hidangan agar teratur dengan baik, mengambil contoh penelitian yang “Arfedo Berbasis AR untuk Meningkatkan Karakter Kebhinnekaan Global dalam mensukseskan Profil Pelajar Pancasila Jenjang SD” yang dilakukan Rizkyani & Wulandari pada tahapan ini diputuskan untuk membuat aplikasi AR yang dikembangkan dengan menggunakan Assemblr for HP, selain itu dilakukan juga tahapan memutuskan subjek penelitian dan materi yang akan disampaikan (Rizkyani & Wulandari, 2022), menilik juga penelitian yang dilakukan oleh Fatah et.al yang berjudul *Developing CAI-PBL with DDD-E model on magnetic fields concept*, pada tahapan ini dilakukan analisis kurikulum, analisis konseptual dan analisis tujuan Pembelajaran (Fatah *et al.*, 2019). Dalam tahapan *decide* ini Sommerville (2011)

memberikan beberapa panduan yang dapat dilakukan, sebagai berikut.

a. Identifikasi masalah dan tujuan

Pada tahapan ini pengembang atau tim pengembangan diharapkan dapat memahami dengan jelas permasalahan apa yang ingin dipecahkan oleh perangkat lunak yang akan dikembangkan dan apa tujuan akhir dari perangkat lunak tersebut, selain itu perlunya pemahaman yang jelas mengenai masalah dan tujuan akan membantu mengarahkan proses pengembangan agar dapat berjalan tetap pada kaidah.

b. Analisis kebutuhan

Setelah itu tim pengembang atau pengembang melakukan analisis kebutuhan yang mendalam sebagai dasar awal, dan untuk melakukan identifikasi fungsional dan non fungsional dari perangkat lunak, kebutuhan fungsional berkaitan dengan fitur-fitur yang harus ada dalam perangkat lunak dan kebutuhan non fungsional berisi tentang aspek lain seperti performa, keamanan data pengguna dan lain sebagainya.

c. Evaluasi dan Memberikan Prioritas

Setelah kebutuhan telah diidentifikasi, tim pengembang harus melakukan evaluasi dan memperhatikan prioritas kebutuhan, skala prioritas memberikan panduan mana yang harus didahulukan.

d. Penentuan lingkup proyek

Agar jelas tim pengembangan mempunyai batasan yang jelas dalam pengembangan perangkat lunak.

e. Penelitian solusi

Tim pengembangan melakukan penelitian terhadap solusi potensial untuk memecahkan masalah yang ada dan mungkin timbul dalam tahapan pengembangan.

f. Penyusunan rencana proyek

Tahapan ini juga melibatkan penyusunan rencana yang jelas, pembagian tugas jika pengembang terdiri dari

beberapa orang, estimasi waktu, sumber daya dan anggaran yang diperlukan.

## 2. *Design*

Setelah memutuskan apa-apa saja yang akan dibuat, pada tahapan ini adalah mendesain, dalam tahapan ini semua bahan akan dirapikan mengambil analogi masakan dari Ivers & Baron dalam tahapan ini adalah dengan mengorganisasi struktur dan melihat resep, seperti contoh dalam mendesain produk multimedia dilakukan dengan membuat storyboards dan flowchart, dalam penelitian Rizkyani dan Wulandari tahapan ini dilakukan tiga tahapan yakni, 1. Tahapan mendesain tampilan, 2. Tahapan Mendesain di Assemblr dan 3. Tahapan Mendesain Marker (Rizkyani & Wulandari, 2022) dalam penelitian Fatah *et. al* (2019) tahapan dilakuka dengan membuat flowchart untuk mengilustrasikan dan mempersentasikan materi di CAI-PBL (Fatah *et.al*, 2019). Dalam tahapan ini Pressman (2014) memberikan beberapa hal yang dapat dilakukan seperti:

### a. Mendesain model dan arsitektur

Tim pengembang merancang arsitektur perangkat lunak secara keseluruhan termasuk komponen utama, interkasi antar komponen dan pola desain yang akan digunakan.

### b. Merancangan flowchart dan pola aplikasi

Merancangan flowchart dan pola aplikasi, alur aplikasi harus jelas sebelum masuk ke tahapan berikutnya.

### c. Desain antar muka pengguna

User Interface (UI) dan User Experience (UX) dalam pengembangan perangkat lunak merupakan hal yang harus pula diperhatikan, Pressman memberikan penjelasan bahwa *make it simple* agar antar muka dapat dimengerti oleh pengguna.

### d. Keamanan

Faktor keamanan juga perlu diperhatikan dalam tahapan ini, termasuk diantaranya penggunaan data pengguna.

### 3. *Develop*

Langkah ketiga adalah *Develop* atau pengembangan, pada tahapan ini peneliti mengumpulkan semua bahan dan meramunya dalam langkah yang tepat dan mengkombinasikan semua bahan agar menjadi produk final (Ivers & Barron, 2002), dalam penelitian Rizkyani & Wulandari dalam tahapan ini dilakukan dua kali tahapan pengembangan produk, selain itu juga dilakukan revisi produk hingga menjadi produk final (Rizkyani & Wulandari, 2022), dalam penelitian Fatah *et. al.* (2019) pada tahapan ini dilakukan dengan mengumpulkan semua elemen multimedia seperti teks, gambar, animasi dan audio serta video sehingga menjadi media CAI-PBL (Fatah *et. al.*, 2019), inti dari tahapan ini adalah *develop* dan merevisi produk sehingga menjadi produk final. Merangkum buku Sommerville (2011) dan Pressman (2014) pada tahapan ini yang dapat dilakukan adalah :

#### a. Pengkodean (Coding)

Pengembang mulai menuliskan kode program perangkat lunak berdasarkan desain yang telah dibuat sebelumnya di tahapan *design*, kode memuat logika, algoritma basis data dan antar muka pengguna, proses pengkodean sangat tergantung pada jenis perangkat lunak apa yang akan dikembangkan, tentu perangkat lunak berbasis web akan berbeda dengan yang berbasis *mobile*.

#### b. Pengujian

Pengujian perangkat lunak awal (*prototype*) berfungsi untuk mengetahui lebih lanjut apakah terdapat *bug* atau kendala yang berasal dari kesalahan pengkodean yang telah dilakukan.

#### c. Optimalisasi

Optimalisasi berguna agar kode yang ditulis, dapat efektif dan efisien, selain itu juga optimalisasi dapat meningkatkan kinerja perangkat lunak, meningkatkan



kecepatan dan efisiensi penggunaan sumber daya serta mempercepat waktu respon.

#### 4. *Evaluate*

Proses evaluasi dilakukan pada setiap tahapan dari model ini, sehingga evaluasi dapat dilakukan kapan saja dan lebih fleksibel, model DDD-E terdiri dari tiga tahapan utama dan dikelilingi oleh evaluasi sehingga proses evaluasi dilakukan secara fleksibel dan dapat dilakukan kapan saja (Ivers & Barron, 2002), tahapan evaluasi dalam Rizkyani dan Wulandari adalah dengan meminta pertimbangan dan validasi dari guru, ahli dan siswa dalam produk yang dikembangkan (Rizkyani & Wulandari, 2022), dalam penelitian yang dilakukan oleh Fatah *et. al.* evaluasi juga dilakukan dengan meminta validasi dari ahli yang terdiri atas ahli media dan ahli materi, ahli materi meriviu materi ajar yang terdapat didalam media yang dikembangkan sedangkan ahli media meriviu elemen media seperti teks, gambar animasi dan lain sebagainya (Fatah *et. al.*, 2019), tahapan evaluasi dalam model penelitian DDD-E ini dapat dilakukan kapan saja tak terpaku pada tahapan akhir saja.

Tahap Evaluate merupakan tahapan yang terus ada mulai dari tahapan awal namun kami mencoba merangkum beberapa tahapan yang dapat dilakukan, berikut beberapa tahapan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh pengembang perangkat lunak pada saat tahap Evaluate yang bersumber dari Sommerville (2011), Pressman (2014), Beizer (1995) dan Kaner & Nguyen (1999).

##### a. Pengujian (Testing)

Pengujian adalah komponen penting dalam tahap evaluate, tim pengembangan akan melakukan beberapa pengujian, misalnya pengujian fungsional untuk memberikan kepastian apakah perangkat lunak yang dikembangkan telah sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pada saat tahapan Decide, selain itu

pengembang juga harus melakukan pengujian dari segi kinerja dan keamanan perangkat lunak.

b. Verifikasi kebutuhan

Tim pengembang atau pengembang harus memverifikasi kembali apakah perangkat lunak yang telah dikembangkan telah sesuai dengan analisis awal yang telah dilakukan.

c. Pengujian oleh pengguna

Biasanya pengujian ini dilakukan beberapa kali, serta pengembang melakukan beberapa kali revisi agar perangkat lunak yang telah dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna, pengujian oleh pengguna biasanya dilakukan dalam skala kecil maupun skala besar.

d. Pengumpulan umpan balik (*feedback*)

Setelah melakukan pengujian oleh pengguna, pengguna akan memberikan umpan balik mengenai hal-hal yang harus diperbaiki dan disempurnakan lagi oleh pengembang.

e. Penyempurnaan

Setelah mendapatkan umpan balik, pengembang dapat melakukan penyempurnaan perangkat lunak yang dirancang agar sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pengguna.

f. Analisis hasil

Pengembang menganalisis hasil pengujian, umpan balik dan penyempurnaan untuk mengevaluasi kualitas perangkat lunak dan memastikan bahwa tidak ada masalah serius dan bug yang terlewatkan.

# BAB 4

## INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN

### A. Multimedia Pembelajaran Interaktif

#### 1. Pengertian Multimedia Pembelajaran Interaktif

Multimedia terdiri dari kata *multi* yang berarti banyak atau lebih dari satu, dan media yang berarti sarana, alat atau wadah (Darma *et al.*, 2009, p. 1; Surjono, 2017, p. 2). Multimedia secara harfiah memiliki arti “banyak media” atau “perpaduan media”, di mana media dapat berupa foto, grafis, video, suara, teks, dan animasi dengan tujuan mengkomunikasikan informasi dengan berbagai cara (Roblyer & Doering, 2014, p. 193). Multimedia merupakan perangkat atau media yang memuat lebih satu dari media ekspresi atau komunikasi dengan mengintegrasikan audio, video dan interaktif (Deliyannis, 2012, p. 5). Multimedia adalah perpaduan lebih dari satu media, seperti teks, suara, video, gambar animasi dan sebagainya, secara sinergis dan harmonis melalui komputer/laptop atau peralatan elektronik lain dalam rangka mencapai tujuan tertentu (Surjono, 2017, p. 2). Namun ketika media digunakan bersama, efeknya dapat berinteraksi dan terkadang tidak dapat diprediksi, sehingga ‘lebih banyak media belum tentu lebih baik’ (Mishra & Sharma, 2005, p. 6). Jadi pada dasarnya, multimedia berdasarkan informasi dari para ahli mengacu pada perangkat elektronik yang mengintegrasikan lebih dari satu media yang digunakan dalam berbagai bidang salah satunya pendidikan. Pembuatan multimedia terpadu melalui

software yang disebut *authoring tools* sebelum kemudian didistribusikan pada CD, DVD, Internet ataupun Smartphone (Surjono, 2017, p. 4). *Authoring tools* yang paling sering ditemui pada tesis maupun skripsi dari mahasiswa universitas negeri yogyakarta untuk multimedia yang diperuntukkan pada pembelajaran adalah *adobe flash professional* dan *lectora*. Penulis tidak terlalu membahas *authoring tools* karena dapat meluas dan menjadi kajian tersendiri.

Pada dunia pendidikan, multimedia yang digunakan sering disebut sebagai multimedia pembelajaran. Multimedia pembelajaran merupakan perpaduan lebih dari satu media, seperti gambar, suara, teks, video, animasi, simulasi yang secara sinergis dan harmonis dengan bantuan aplikasi laptop/komputer untuk mencapai tujuan pembelajaran (Surjono, 2017, p. 23). Multimedia pembelajaran tentu dapat dilakukan secara klasikal sebagai alat bantu guru dan mandiri. Penggunaan secara klasikal biasa dimanfaatkan oleh guru menggunakan aplikasi microsoft powerpoint, di mana dalam hal ini bisa disebut sebagai multimedia presentasi pembelajaran, sementara penggunaan dengan bantuan Adobe Flash yang lebih fleksibel digunakan peserta didik sering disebut sebagai multimedia pembelajaran mandiri (Limbong & Simarmata, 2020, p. 5). Multimedia pembelajaran mandiri mengacu pada penggunaan yang lebih interaktif dengan melihat tingkat interaktivitas dari user atau pengguna dapat menentukan seberapa intens keterlibatan peserta didik dalam menjalankan multimedia pembelajaran tersebut (Surjono, 2017, p. 41). Sehingga, dengan intensnya keterlibatan peserta didik dengan program, maka multimedia pembelajaran tersebut dapat disebut dengan multimedia pembelajaran interaktif. Multimedia pembelajaran interaktif adalah perpaduan lebih dari satu media, seperti gambar, suara, teks, video, animasi, simulasi yang secara sinergis dan harmonis dengan bantuan perangkat komputer/laptop dalam rangka mencapai

pembelajaran tertentu di mana user atau pengguna dapat secara aktif berinteraksi dengan program (Surjono, 2017, p. 41).

Multimedia interaktif mengacu pada pengguna atau user yang memiliki keleluasaan dalam mengontrol secara penuh berdasarkan apa maupun kapan elemen multimedia dikirim atau ditampilkan (Limbong & Simarmata, 2020, p. 6). Multimedia pembelajaran interaktif dapat memberikan efektivitas dalam lingkungan belajar karena peserta didik dapat mengontrol secara berulang program tersebut (Leow & Neo, 2014). Interaksi yang muncul yaitu ketika melakukan drag-and-drop, menggeser objek, menulis melalui keyboard, pengguna menekan tombol, berbicara melalui microphone, menggerakkan cursor dan lain sebagainya (Surjono, 2017, p. 42). Sehingga memunculkan reaksi dari perangkat dengan menampilkan tulisan, menjalankan animasi, menampilkan gambar, memberi efek suara, memutar video dan lain sebagainya (Surjono, 2017, pp. 42-43). Maka dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif merupakan suatu program atau aplikasi pembelajaran yang berisi perpaduan media, seperti gambar, sura, teks, video, animasi, grafik dan lain sebagainya yang dibuat secara harmonis dengan software authoring tools dan dapat digunakan melalui komputer/laptop ataupun perangkat elektronik lainnya seperti smartphone dan tablet dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran dengan user secara aktif dan fleksibel dapat mengontrol dan berinteraksi dengan program.

## 2. Komponen Multimedia Pembelajaran Interaktif

Komponen multimedia interaktif menurut Munir (2012, pp. 19-22) yaitu 1) teks, yang dalam penggunaannya dapat digunakan untuk menjelaskan gambar. Teks dalam penggunaannya penting untuk mempertimbangkan jenis huruf, style, dan ukuran yang dipilih; 2) Grafis dan gambar, bentuk penyajian visual yang bisa dipadukan dengan teks

dalam menjelaskan suatu hal; 3) Video, menjadi sarana penyampai informasi yang dapat memberi ilusi/fantasi sehingga dapat menggambarkan suatu kegiatan atau aksi secara menarik dan efektif; 4) Animasi, hampir sama dengan video, namun memiliki output yang berbeda dengan menciptakan susunan gerak pada layer; 5) Audio, yaitu dalam bentuk narasi, lagu, dan atau sound effect; 6) Interaktivitas, yaitu berupa navigasi, simulasi, permainan, latihan, dan feedback.

Sejalan dengan Sutopo (Sutopo, 2003, pp. 8-14) yang mengemukakan terdapat 6 elemen pendukung multimedia pembelajaran interaktif, yaitu 1) tulisan, terbentuk dari huruf-huruf yang membentuk kata dan kalimat yang bermuatan suatu pesan; 2) gambar, pesan visual melalui foto ataupun gambar diam; 3) animasi, pesan visual dalam bentuk gambar gerak yang melintasi background; 4) audio, pesan suara melalui musik ataupun efek suara; 5) Full Motion & Live Video, pesan visual yang dibuat dalam video klip maupun kamera; 6) Interactive link, berupa perintah yang dapat digunakan kepada program dari pengguna.

Sementara komponen multimedia pembelajaran interaktif dijelaskan dengan lebih spesifik oleh Surjono (2017, p. 54) yaitu berisikan 1) Pendahuluan yang memuat judul halaman, menu, tujuan pembelajaran, petunjuk; 2) Isi yang memuat interaksi, teks, navigasi, kontrol, audio, gambar, video, simulasi, dan teks; 3) Penutup yang memuat ringkasan, soal latihan dan soal evaluasi. Penjelasan lebih mendetail mengenai hal tersebut adalah sebagai berikut (Surjono, 2017, pp. 54-58).

a. Halaman Judul (*Title Page*)

Halaman judul ditulis dengan jelas. Halaman judul dilengkapi dengan ilustrasi yang memikat dan berkesinambungan dengan materi. Pemberian tombol 'keluar' untuk meninggalkan aplikasi dan 'lanjut' untuk meneruskan pada halaman berikutnya. Apabila terdapat animasi intro, maka diperlukan tombol 'lewati'. Halaman

judul tidak hilang dalam waktu tertentu. Tidak diperkenankan untuk menambahkan menu, petunjuk, dan isi pada bagian halaman judul.

b. Petunjuk

Berisikan informasi tentang bagaimana menggunakan program. Petunjuk memiliki fungsi agar program dapat mudah dimengerti. Petunjuk diberikan dengan sederhana, dan ringkas. Pada petunjuk perlu ditambahkan tombol 'lewati' dan 'keluar'. Bila menggunakan video, suara, dan animasi, perlu dilengkapi dengan menambahkan navigasi. Petunjuk dapat diakses dari semua halaman dan kembali pada halaman sebelumnya.

c. Menu

Dalam menu satu layar penuh, sesuai untuk pembahasan materi yang banyak, dibutuhkan progress bar atau informasi kemajuan, namun memiliki orientasi yang kurang bagus. Dalam menu frame dapat diberi orientasi untuk semua materi, indikator topik, dan sebaiknya ada informasi kemajuan. Sedangkan pada menu hidden (pop-up, pull-down) dapat digunakan untuk pegguna lanjut.

d. Tombol

Tombol dapat berupa tulisan, simbol ataupun gambar. Bila berupa simbol (icon) atau gambar maka harus yang lazim dan sesuai konteks. Tombol harus proporsional dan memiliki konsistensi dalam segi fungsi, posisi, maupun bentuk. Penggunaan efek suara hanya diperuntukkan pada anak-anak. Perlu adanya pop-up konfirmasi pada tombol keluar.

e. Teks / Tulisan

Tulisan harus padat, ringkas, dan mudah untuk dipahami. Jenis dan ukuran font harus konsisten, jelas, dan proporsional pada setiap halaman. Tidak perlu menggunakan scroll, kecuali bila tidak dapat dibagi pada halaman lain. Tidak perlu menggunakan tulisan yang

bergerak ataupun berkedip. Pemilihan warna perlu jelas, proporsional dan kontras dengan gambar di belakangnya. Spasi perlu konsisten dan proporsional. Tingkat keterbacaan perlu diperhatikan berdasarkan siapa user ataupun target pengguna. Beberapa pertimbangan mengenai tampilan teks menurut Winarno (2009, p. 62) adalah 1) hindari tipe font dekoratif; 2) mempertimbangkan bentuk font; 4) orang akan condong membaca dari teks yang terbesar kemudian yang terkecil; 3) spasi huruf, kata, garis harus dapat dibaca, ekspresif dan komunikatif; 5) teks dirancang untuk mudah dibaca.

f. Gambar

Gambar harus sesuai dan terpadu dengan materi. Tidak diperkenankan untuk terlalu banyak gambar. Gambar yang rumit atau kompleks lebih baik dipecah atau dibuat bagian-bagian agar dapat terlihat jelas dan dipahami dengan lebih baik. Gambar yang kompleks dapat dioptimalkan dengan cara hypermap. Kualitas (resolusi, warna) gambar dan ukuran file perlu diperhatikan. Semakin kecil resolusinya maka akan semakin tidak jelas gambarnya, dan semakin besar ukuran filenya akan semakin memperbesar ukuran aplikasi multimedia pembelajaran interaktifnya. Pertimbangan gambar menurut Munir (2012, pp. 313–314) yaitu 1) gambar sesuai dengan tujuan pembelajaran; 2) memenuhi persyaratan artistik berupa komposisi yang baik seperti keseimbangan gambar, kedudukan atau arah garis, pemakaian cahaya, bayangan dan perwarnaan; 3) gambar harus jelas, tajam dan kontras; 4) memikat perhatian peserta didik.

g. Animasi

Animasi harus sesuai dan harmonis dengan materi. Apabila hendak memperlihatkan perubahan yang dinamis, maka dapat digunakan menggunakan animasi. Tombol navigasi (play, pause, repeat) perlu ditambahkan dalam animasi. Animasi akan lebih baik apabila



ditambahkan dengan tulisan penjelasan dan atau suara penjelasan.

h. Suara

Suara harus sesuai dan harmonis dengan materi. Tombol navigasi (play, pause, repeat) perlu ditambahkan pada suara. Musik background sebaiknya dihindari. Efek suara yang tidak ada kaitannya atau kurang sinkron sebaiknya dihindari. Perlu memperhatikan kualitas suara dalam pemilihan efek suara, suara narasi maupun musik.

i. Video

Video harus sesuai dan harmonis dengan materi. Tombol navigasi (play, pause, repeat) perlu ditambahkan pada video. Hindari video yang terlalu panjang. Kualitas video perlu diperhatikan dan tulislah referensi apabila video diambil dari internet.

j. Simulasi

Simulasi harus sesuai dan harmonis dengan materi. Simulasi dapat digunakan dalam penerapan pengetahuan, kemampuan berpikir dan penyelesaian masalah. Pengguna dapat berinteraksi secara penuh dengan melakukan kegiatan mouse click, mengisi, drag-drop, mouse over, menggeser, menekan key, dan lain sebagainya. Apabila kompleks maka dibutuhkan petunjuk pengoperasiannya.

k. Soal Evaluasi

Soal evaluasi yang dibuat melingkupi keseluruhan materi yang berkesinambungan dengan tujuan dalam pembelajaran. Cara penyelesaian soal perlu ditambahkan pada soal latihan. Umpan balik harus positif (bentuk penguatan), tidak vulgar dan sesuai respons pengguna. Bentuk soal dibuat bervariasi, misalnya pilihan ganda, menjodohkan, drag-drop, isian, dan lain sebagainya. Apabila jawaban salah, maka pilihan jawaban yang betul dan penjelasan perlu diberikan dengan soal yang masih dapat dilihat.

### 1. Penutup

Penutupan berupa ringkasan setiap topik, daftar acuan/sumber, glosary, biodata pembuat dan lebih baik apabila hasil dan progress dapat disimpan.

Beberapa ulasan ahli mengenai komponen multimedia pembelajaran interaktif dapat menjadi penggambaran skema pengembangan secara keseluruhan dengan perpaduan masing-masing komponen yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan pengembangan. Memahami dan memadukan komponen dengan proporsi yang sesuai dapat menjadi nilai tambah dalam pengembangan multimedia pembelajaran interaktif.

### 3. Karakteristik Multimedia Pembelajaran Interaktif

Karakteristik multimedia pembelajaran interaktif menurut Daryanto (2012, p. 55) yaitu 1) memuat banyak media (lebih dari satu media); 2) interaktif; 3) dapat digunakan tanpa bantuan dari orang lain. Sedangkan Darmawan (2012, p. 55) menyebutkan karakteristik yang lebih spesifik, yaitu 1) berisi muatan materi dalam bentuk audio, visual, dan audiovisual; 2) memiliki kombinasi media; 3) memiliki warna dan resolusi obyek yang jelas; 4) terdapat variasi dalam pembelajaran; 5) penggunaan umpan balik dan penguatan; 6) memiliki prinsip evaluasi mandiri atau self-evaluation dalam melihat proses dan menghitung hasil belajar; 7) bisa digunakan secara mandiri maupun kelompok; dan 8) dapat digunakan baik daring maupun luring.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat Susilana & Riyana (2009, pp. 127-130) yang memberikan detail lebih pada karakteristik dalam multimedia pembelajaran interaktif yaitu sebagai berikut.

- a. *Self Instructional*, yaitu mampu menggunakan secara mandiri dengan bantuan instruksi yang terintegrasi, tanpa tergantung dengan pihak lain;

- b. *Stand Alone*, yaitu materi yang termuat tidak harus bergantung pada bahan ajar lainnya atau tidak harus digunakan secara bersama-sama dengan bahan ajar lain;
- c. *Self Contained*, yaitu lengkap pada isi materi yang dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh;
- d. *Adaptif*, yaitu dapat digunakan secara fleksibel di berbagai tempat dan tahan lama (dapat digunakan dalam kurun waktu tertentu);
- e. *Representasi isi*, yaitu kesesuaian kombinasi dari media-media yang digunakan;
- f. *User Friendly*, yaitu kemudahan dalam pemakaian, respon dan akses sesuai dengan keinginan pengguna;
- g. *Visualisasi*, yaitu kemasan materi menggunakan bantuan teknologi 2D atau 3D yang dapat menggantikan materi yang sifatnya berbahaya apabila di praktikan, sulit dijangkau, tingkat akurasi tinggi atau abstrak;
- h. *Variasi yang menarik dan kualitas resolusi tinggi*, yaitu penggunaannya dapat *support* untuk banyak spesifikasi komputer, tampilan yang menarik, dan kombinasi warna yang menyesuaikan dengan tingkat perkembangan peserta didik;
- i. *Respon Pembelajaran dan Penguatan*, yaitu mengacu pada respon aplikasi setelah atau saat peserta didik melakukan tes/evaluasi. Selain itu respon dapat juga berupa penguatan (*reinforcemen*) untuk meningkatkan motivasi dan ketertarikan peserta didik pada program.
- j. *Kombinasi tipe pembelajaran*, yaitu variasi tipe pembelajaran pada teori dalam *computer based instruction* seperti pembelajaran menggunakan tutorial, simulasi, *games*, dan juga *drill & practice* yang dirancang secara terpisah maupun dipadukan;
- k. *Dapat digunakan secara Klasikal atau Individual*, yaitu peserta didik dapat melakukan pembelajaran secara mandiri sesuai kehendak sendiri dan dapat mengulang-ulang materi, maupun dipandu langsung oleh dosen/pendidik dalam *setting* kelas maksimal 50 orang.

Karakteristik multimedia pembelajaran interaktif menjadi sesuatu yang penting untuk diketahui sebelum melakukan pengembangan. Memahami karakteristik multimedia pembelajaran interaktif dapat memberikan wawasan bagi pengembang dalam melakukan pengembangan secara tepat dan sesuai dengan tujuan pengembangan.

#### 4. Keunggulan Multimedia Pembelajaran Interaktif

Multimedia pembelajaran interaktif pada saat ini banyak dimanfaatkan pada bidang pendidikan karena fungsinya yang dapat melatih keterampilan, eksplorasi pengetahuan, dan referensi dalam proses pembelajaran (Pratomo, 2019). Dalam beberapa penelitian tentang multimedia pembelajaran interaktif menunjukkan bahwa pengembangan produk tersebut layak untuk digunakan dalam meningkatkan keterampilan peserta didik (Nugraha & Wahyono, 2019), dan penggunaan multimedia pembelajaran interaktif dalam pembelajaran valid, efektif, dan praktis digunakan (Cholila & Hidayanto, 2019; Firdian & Maulana, 2018; Prasetya & Kuswandi, 2018; Rahardjo, 2019; Setiawan *et al.*, 2018). Selain itu dalam penelitian-penelitian lain menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif bisa memunculkan minat situasional peserta didik (Dousay, 2016; Herlinah, 2014), meningkatkan motivasi belajar (Priyambodo *et al.*, 2012), meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Aripin, 2012; Rahayu *et al.*, 2019), meningkatkan suasana positif dalam lingkungan belajar, meningkatkan keterlibatan peserta didik (Chipangura & Aldridge, 2017), meningkatkan kepuasan peserta didik dalam belajar (Zhang, 2005), memunculkan keefektifan dalam pembelajaran daripada penyajian modul cetak (Dikshit *et al.*, 2013) dan dapat meningkatkan kognitif peserta didik (Ramdani, 2016).

Keunggulan dari multimedia pembelajaran interaktif adalah membuat pembelajaran dapat dilakukn di mana dan kapan saja, meningkatkan motivasi belajar peserta didik, menambah kualitas belajar, interaktif dan membuat pembelajaran lebih menarik (Susana, 2019, p. 11). Daryanto (2012, p. 54) mengemukakan bahwa kelebihan dari multimedia pembelajaran interaktif adalah 1) meningkatkan daya tarik dan perhatian peserta didik; 2) memperbesar sesuatu yang tidak tampak oleh mata (sangat kecil); 3) memperkecil sesuatu yang tampak sangat besar bagi mata; 4) menampilkan benda atau peristiwa yang tampak jauh; 5) menampilkan peristiwa yang berbahaya; dan 6) menayangkan suatu peristiwa yang kompleks, berlangsung cepat atau lambat, dan sesuatu yang rumit. Selain itu, keistimewaan lain dari multimedia pembelajaran interaktif menurut Munir (2012, p. 28) yaitu 1) menggabungkan berbagai media dalam produk digital; 2) memanfaatkan komputer dalam pengoperasiannya (walaupun saat ini sistem publish dalam authoring tools pengembangan multimedia pembelajaran interaktif dapat digunakan dalam smartphone, tablet, laptop, maupun internet); 3) memberikan kemudahan kontrol penggunaan aplikasi yang terstruktur (sistematis) dalam pembelajaran; 4) memberikan keleluasaan peserta didik dalam melakukan kontrol materi; 5) menyediakan proses interaktif dan kemudahan dalam umpan balik.

Berkembangnya zaman, multimedia pembelajaran interaktif telah berkembang dalam ranah smartphone yang berbasis android. Android merupakan platform open source komprehensif yang dirancang untuk perangkat seluler dengan dukungan dari perusahaan Google, dan dimiliki oleh Open Handset alliance (Gargenta, 2011, p. 1). Android menjadi sistem operasi yang dapat digunakan dalam smartphone dan tablet dengan basis linux. Saat ini, android menjadi platform perangkat seluler paling populer di dunia dengan basis pemasaran terbesar dan pertumbuhan tercepat

(Hendriyani & Suryani, 2020, p. 12). Penggunaan android telah memunculkan banyak inovasi dalam berbagai dimensi kehidupan, salah satunya di dunia pendidikan. Salah satu software authoring tools yang sering digunakan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis android adalah adobe flash professional yang telah berubah nama menjadi adobe animate di tahun 2018. Penelitian yang berkaitan dengan multimedia pembelajaran berbasis android telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, seperti dalam sejarah di sekolah dasar (Nastiti *et al.*, 2015), materi produktif di sekolah menengah kejuruan (Haryoko & Jaya, 2016), dongeng nusantara (Ismail, 2018), pembelajaran bahasa Arab (Hartiyani & Ghufron, 2020), dan lain sebagainya.

##### 5. Kriteria Kelayakan Multimedia Pembelajaran Interaktif

Terdapat tiga kriteria kelayakan secara umum untuk Interactive Educational Technology Program (Walker & Hess, 1984, p. 206) yang telah digunakan di Standford University dan diadaptasi oleh para ahli multimedia di Indonesia. Kriteria kelayakan tersebut yaitu 1) Quality of Content and Goals (Kualitas Konten dan Capaian), yang berisikan kesesuaian dengan situasi pengguna, ketepatan isi, minat, kewajiban, kelengkapan konten, keseimbangan, kepentingan; 2) Instructional Quality, berisikan tentang memberikan bantuan untuk belajar, kualitas sosial dari interaksi instruksional, fleksibilitas instruksional, hubungan dengan program pendidikan, memberikan kesempatan untuk belajar, kualitas motivasi, kemungkinan dampak pada peserta didik, kemungkinan berdampak pada pendidik dan pembelajaran kualitas pengujian dan penilaian; 3) Technical Quality, yang berisikan keandalan/reliabilitas, kemudahan penggunaan, kualitas layout, kualitas penanganan respons, kualitas manajemen program, kualitas dokumentasi, kualitas teknis lainnya (spesifik).

Sejalan dengan pendapat dari Surjono (2017, pp. 78–83) bahwa terdapat tiga aspek inti yang dapat dipakai untuk melihat kualitas multimedia pembelajaran interaktif, yaitu 1) aspek isi (dievaluasi oleh ahli materi yang relevan), seperti contohnya kesesuaian tingkat kesulitan dengan pengguna, kebenaran tata bahasa, keakuratan isi materi, kebenaran struktur materi, kebenaran ejaan, kebenaran istilah, ketergantungan materi dengan etnik, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kebenaran tanda baca; 2) aspek instruksional (dievaluasi oleh ahli pembelajaran ataupun langsung pada ahli media), seperti contohnya ketepatan tema, kapasitas kognitif, interaktivitas, cara penyajian, kualitas umpan balik, kualitas pertanyaan, strategi pembelajaran, kontrol pengguna; 3) aspek tampilan (dievaluasi oleh ahli media), yaitu seperti kualitas gambar (resolusi, relevansi dengan materi), kontras latar belakang dengan objek depan, fungsi navigasi, kualitas animasi (resolusi, relevansi dengan materi), penggunaan warna, kualitas teks (ukuran, jenis, warna font), tata letak, kualitas audio/video (resolusi, relevansi dengan materi), konsistensi navigasi.

Sementara menurut Munadi (2013, p. 153), kriteria kelayakan melihat kualitas program multimedia pembelajaran interaktif yaitu 1) kemudahan navigasi, artinya bahwa program yang dirancang harus sederhana sehingga peserta didik langsung dapat menggunakan tanpa harus belajar terlebih dahulu; 2) kandungan kognisi, artinya bahwa muatan isi program atau konten dapat memberikan pengalaman kognitif yang peserta didik butuhkan; 3) integrasi media, yaitu dalam hal ini multimedia interaktif mengkombinasikan berbagai keterampilan lain; 4) membuat mahasiswa tertarik karena tampilan yang artistik; 5) fungsi secara keseluruhan, artinya multimedia pembelajaran interaktif memberikan pembelajaran yang dibutuhkan atau diinginkan peserta didik secara holistik.

Kriteria kelayakan pengembangan yang disampaikan oleh para ahli tersebut dapat menjadi catatan evaluasi dari pengembang dari mulai pengembangan sampai pada akhir pengembangan media. Sehingga arah pengembangan akan selalu sesuai dengan tujuan dari pengembangan multimedia pembelajaran interaktif. Penulis menyimpulkan bahwa terdapat tiga aspek inti dalam penilaian yaitu aspek kualitas konten yang akan dinilai oleh ahli materi, aspek kualitas instruksional yang akan dinilai ahli media, dan aspek kualitas tampilan yang akan dinilai oleh ahli media. Selanjutnya, integrasi dari tiga aspek akan dinilai oleh pengguna.

Pada aspek kualitas konten untuk penilaian oleh ahli materi berisikan 1) ketepatan isi, memuat tentang kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, ketepatan isi dengan konsep, kejelasan uraian materi, dan kemudahan materi untuk dipahami; 2) kelengkapan konten, memuat tentang kelengkapan materi yang disajikan, keterkaitan antar materi, kebenaran dan keruntutan struktur materi; 3) ketepatan bahasa, memuat kebenaran tata bahasa, kesesuaian ejaan, istilah ilmiah, dan kebenaran tanda baca; 4) Kesesuaian dengan situasi, memuat tentang pemaparan yang logis, dan relevan dengan kondisi nyata; 5) kualitas evaluasi, memuat tentang soal evaluasi yang dapat mengukur tingkat penguasaan pokok bahasa, dan melatih untuk dapat mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang muncul dalam materi.

Pada aspek kualitas instruksional untuk penilaian oleh ahli media berisikan 1) Interaktivitas, yang memuat tentang kemenarikan produk untuk belajar mandiri, kejelasan petunjuk penggunaan, kemudahan mengulang materi; 2) kualitas umpan balik yang sesuai dengan hasil perolehan pengguna; 3) Integrasi media berisi tentang keterpaduan antar komponen media. Pada aspek kualitas tampilan untuk penilaian oleh ahli media berisikan 1) tampilan, yang memuat tentang kesesuaian tata letak layout, konsistensi penampilan, kesesuaian penggunaan warna, kesesuaian



pemilihan background; 2) kualitas teks, memuat tentang kesesuaian jenis huruf, ukuran huruf, warna huruf, dan keterbacaan teks; 4) kualitas gambar, memuat tentang kesesuaian gambar dengan materi, ketajaman kualitas gambar; 5) kualitas audio, memuat tentang kejernihan suara, kesesuaian musik pengiring, kesesuaian efek suara; 6) kualitas video, memuat tentang kesesuaian video dengan materi, ketajaman kualitas video; 7) kualitas animasi, kesesuaian animasi dengan materi, dan ketajaman kualitas animasi; 8) navigasi, memuat tentang kemudahan operasi tombol navigasi, konsistensi bentuk, fungsi dan posisi tombol navigasi, dan kesesuaian pemberian konfirmasi ketika akan keluar.

Selanjutnya, pada integrasi tiga aspek pada pengguna yaitu pertama aspek kualitas konten berisi 1) ketepatan isi; dan 2) ketepatan bahasa. Pada kualitas instruksional pada pengguna berisi 1) Interaktivitas; dan 2) kualitas umpan balik. Pada kualitas tampilan untuk pengguna berisikan 1) tampilan; 2) kualitas teks; 4) kualitas gambar; 5) kualitas audio; 6) kualitas video/animasi; 8) navigasi.

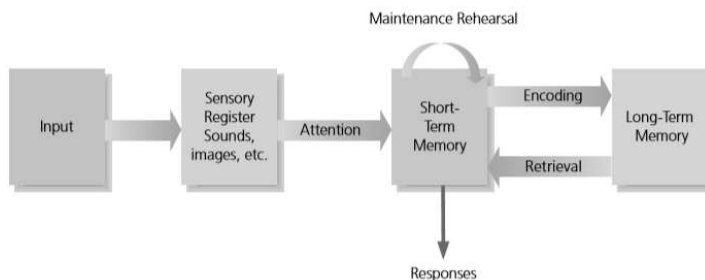
#### 6. Teori Belajar dalam Perspektif Multimedia

Teori yang ditekankan dalam multimedia pembelajaran yaitu teori Cognitivist yang disampaikan oleh Richard Mayer. Penelaahan dari teori ini menekankan pada bagaimana pikiran manusia bekerja dalam cakupan informasi verbal dan visual (Mishra & Sharma, 2005, p. 13). Mayer's Model memberikan tiga asumsi utama yang mendasari teori kognitif multimedia pembelajaran (Mayer, 2009, p. 63) yaitu 1) Dual Channels (dua saluran) yaitu manusia memiliki saluran ganda untuk memproses input sebagai bagian dari pembelajaran, visual dan auditor; 2) Limited Capacity (kapasitas terbatas) yaitu adanya keterbatasan dalam jumlah informasi yang dapat mereka proses di setiap saluran pada satu waktu, oleh karena itu manusia memiliki keterbatasan dalam memori yang masuk;

3) Active Processing yaitu mengacu pada keaktifan peserta didik dalam memproses informasi dan pengalamannya sebagai bagian dalam pembelajaran, melalui proses yang mencakup memfokuskan pada perhatian informasi yang relevan, mengatur informasi yang dipilih dan mengombinasikan dengan pengetahuan lain.

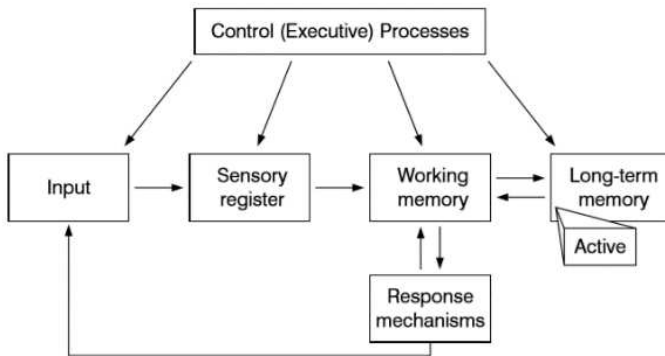
Pemrosesan informasi yang disampaikan Mayer sebenarnya relevan dengan teori pengelolaan informasi dalam belajar. Dengan kemajuan-kemajuan yang terjadi pada bidang komunikasi, teknologi, dan neurosains memperlihatkan pentingnya pembahasan sistem pemrosesan informasi yang terdapat dalam pikiran manusia, karena dalam prosesnya sangat mempengaruhi bagaimana cara seseorang memandang ataupun menyimpulkan suatu hal. Teori pemrosesan informasi (atau yang sering disebut sebagai teori belajar kognitif) adalah teori tentang pembelajaran manusia yang didasarkan pada gagasan bahwa belajar melibatkan informasi yang masuk dan keluar pada memori (Chinn, 2011, p. 28).

R. C. Atkinson & Shiffrin, 1968 dalam Woolfolk (2016, p. 318) menjelaskan bahwa informasi awal pengolahan memori ibaratnya seperti model pada komputer. Seperti halnya komputer, pikiran manusia mengambil informasi, kemudian melakukan pemrosesan di dalamnya dengan mengubah bentuk dan isinya, kemudian menyimpan informasi, mengambil bila diperlukan, dan menghasilkan feedback untuk itu. Tapi untuk kebanyakan pakar psikolog kognitif, model komputer hanya sebuah metafora untuk aktivitas mental manusia. Berikut ini skema awal model pengolahan informasi dalam memori.



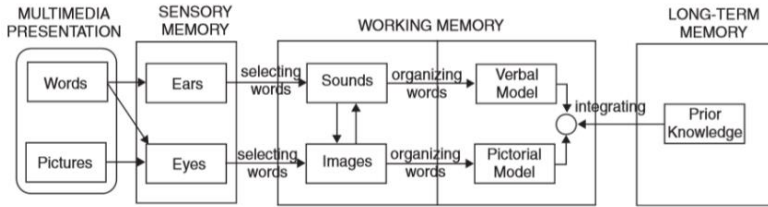
Gambar 15. Model Pengelolaan Informasi Woolfolk  
(Sumber gambar: buku *Education Psycology*, Anita Woolfolk  
halaman 318)

Menurut model ini, pada mulanya informasi atau rangsangan dari lingkungan (input) masuk ke dalam memori sensorik. Memori yang menjadi fokus atau menjadi perhatian kemudian diproses dan dikodekan untuk kemudian dipindahkan ke dalam short term memory (memori jangka pendek) ataupun working memory (memori kerja). Memori jangka pendek akan menyimpan memori dengan sangat singkat. Di dalam memori jangka pendek, informasi baru terkoneksi atau terhubung dengan pengetahuan dari memori jangka panjang. Memori jangka pendek bertanggung jawab untuk menghasilkan respon atau feedback. Informasi yang dianggap penting atau diprioritaskan kemudian menjadi bagian dalam memori jangka panjang, untuk memori yang tidak menjadi prioritas atau dianggap kurang penting maka akan kembali ke memori jangka pendek dan akan hilang seiring berjalannya waktu. Model di atas kemudian disebut oleh Schunk (2012, p. 231) sebagai model Dua-Penyimpanan.



Gambar 16. Model Pengelolaan Informasi Dua-  
Penyimpanan Schunk  
(Sumber gambar: buku *Learning Theories*, Schunk, Dale H.  
halaman 231)

Model dua-penyimpanan menggabungkan tahap-tahap pengelolaan. Pengolahan informasi diawali ketika suatu input stimulus terkena pada satu atau lebih bagian pancaindra. Sensory register atau bisa disebut juga sensory memory menerima input kemudian menampung atau menyimpan sebentar dalam bentuk rekaman informasi indrawi. Di sini pengenalan pola-pola terjadi yaitu pemberian makna terhadap input stimulus. Pencocokan input dengan informasi yang telah diketahui terjadi pada saat otak melakukan memberikan persepsi atas informasi yang didapatkan. Sensory memory mentransfer informasi ke Short term memory yang terhubung dengan pikiran sadar, kemudian akan dihubungkan dengan memori lama, untuk kemudian digabungkan dengan informasi baru dan menjadi memori jangka panjang. Teori pengolahan informasi tentu relevan dengan teori yang disampaikan oleh Mayer. Ilustrasi teori dari Mayar dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 17. Cognitive Theory of Multimedia Learning Mayer  
(Sumber gambar: buku Multimedia Learning, 2009 halaman 61)

Mayer menyimpulkan bahwa pembelajaran yang sukses akan menuntut peserta didik dalam lima tindakan (Mayer, 2009, p. 57) yaitu 1) menentukan kata yang bersangkutan-paut dari narasi atau teks yang tersaji; 2) menentukan gambar yang bersangkutan-paut dengan ilustrasi yang tersaji; 3) mengelola kata-kata atau kalimat yang dipilih menjadi representasi verbal yang berhubungan; 4) mengelola gambar yang dipilih menjadi representasi visual yang koheren; 5) menggabungkan representasi verbal dan visual dengan pengetahuan yang sudah ada.

Mayer mengartikulasikan bahwa terdapat prinsip-prinsip multimedia yang memiliki manfaat dalam memandu desain instruksi multimedia yang terbukti dapat mencapai retensi dan transfer yang lebih besar (Mishra & Sharma, 2005, p. 14) yaitu sebagai berikut.

- a. Prinsip multimedia yaitu peserta didik lebih baik belajar dari gambar dan kata-kata daripada dari kata-kata saja.
- b. Prinsip kedekatan spasial, yaitu peserta didik belajar lebih baik ketika gambar dan kata-kata yang disajikan berdekatan, daripada berjauhan pada halaman yang berbeda.
- c. Prinsip kedekatan temporal, yaitu lebih baik gambar dan kata-kata disajikan bersamaan daripada berurutan.
- d. Prinsip koherensi, mengesampingkan kata-kata, gambar dan suara yang dianggap asing atau tidak koheren dengan pembelajaran.

- e. Prinsip redundansi, yaitu lebih baik belajar dari narasi dan animasi daripada dari narasi, animasi, dan teks di satu halaman yang sama (hal ini berkaitan dengan kapasitas terbatas dalam memproses suatu informasi yang masuk ke otak peserta didik).
- f. Prinsip perbedaan individu, masing-masing peserta didik memiliki kapasitas pemrosesan informasi yang berbeda satu sama lain, efek desain multimedia akan lebih kuat pada peserta didik yang memiliki pengetahuan spasial tinggi daripada spasial yang rendah.

Berbagai ulasan tentang pengelolaan informasi yang disampaikan oleh para ahli dapat menjadi pertimbangan teoritis dalam mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif yang dapat memberikan optimalisasi dalam pemrosesan yang terjadi dalam pikiran mahasiswa. Prinsip-prinsip yang disampaikan Mayer dapat menjadi pedoman agar mahasiswa tidak terlalu terbebani dan memberikan keseimbangan dalam pengembangan multimedia pembelajaran interaktif.

## B. Komik Digital

### 1. Pengertian Komik Digital

Komik bila dilihat dari asal katanya bersumber dari kata bahasa Yunani yaitu "*komikos*", yang artinya lucu atau menampilkan sesuatu yang lucu (Harper, 2020). Komik seringkali berkaitan dengan hal-hal yang lucu yang dimaksudkan untuk menghibur, tidak serius, dan mudah dibaca. Komik sering merujuk pada gambar yang tidak proporsional, karakter yang tidak masuk akal, tetapi sinergi dari gambar tersebut dapat menyampaikan pesan kepada pembaca. Komik memiliki nama yang berbeda-beda di berbagai belahan dunia seperti *bande dessinée*, *manga*, *fumetto*, *las historietas*, dan *quadrinhos*, tetapi umumnya memiliki bentuk yang cukup umum (Gordon, 2016, p. 1). Bentuk umum yang dimaksud adalah gambar-gambar yang bersusun yang membentuk jalinan cerita. Di Indonesia

sendiri dikenal sebagai wayang beber, sastra gambar, cerita gambar atau cergam dan di eropa dikenal sebagai seni kesembilan (Koendoro & Rhamdani, 2007, p. 29).

Gambar-gambar komik seringkali berupa kartun. Rivai & Sudjana (2013, p. 64) memberi pandangan bahwa komik merupakan salah satu bentuk kartun yang dirancang agar dapat memberikan hiburan kepada pembacanya yang disampaikan melalui karakter dan memerankan suatu cerita. Karakter-karakter dalam komik biasanya digambarkan dengan gaya gambar yang khas dan memiliki ciri khas tersendiri, sehingga mudah dikenali oleh pembaca. Pada mulanya komik merupakan bahan bacaan yang dicetak pada kertas, tetapi sekarang tidak lagi dicetak setelah terlahir sebagai komik digital. Namun, seiring perkembangan teknologi, komik kini sudah dapat diakses secara digital melalui berbagai platform seperti website, aplikasi, dan e-book. Komik digital merupakan komik yang didistribusikan dan ditayangkan secara digital, namun tidak semuanya *online* (Dittmar, 2012, p. 85). Pendapat Dittmar memberi pengertian bahwa komik digital merupakan komik yang dapat dibagikan dan ditampilkan menggunakan perangkat komputer (PC, MAC, UNIX, Laptop, *smarthphone*, tablet) tetapi tidak semuanya dapat diakses menggunakan jaringan internet.

Digitalisasi di bidang turut mengubah format media sesuai dengan karakteristik yang sejalan dengan kebutuhan masyarakat. Komik digital merupakan salah satu media dua dimensi dengan jenis media grafis yang mendukung pembelajaran tematik di sekolah dasar (Mustikasari *et al.*, 2020, p. 1). Komik digital merupakan media pembelajaran yang berbentuk dua dimensi yang dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran di sekolah dasar terutama dalam konteks pembelajaran yang lebih santai dan menyenangkan. Dalam hal ini, komik dapat mempermudah pemahaman konsep-konsep yang sulit dengan cara yang lebih visual dan interaktif.

Komik digital juga dapat diartikan sebagai buku komik elektronik, definisi yang sangat luas mencakup versi digital dari judul cetak dan judul digital asli (Wilson, 2019). Dapat pula diartikan sebagai bentuk buku komik yang tersedia dalam format digital, baik itu sebagai versi digital dari komik cetak maupun sebagai karya orisinal yang hanya tersedia dalam format digital. Dalam komik digital, pengguna dapat membaca dan melihat gambar dengan menggunakan perangkat elektronik seperti komputer, tablet, atau smartphone. Komik digital biasanya tersedia dalam berbagai format file elektronik seperti PDF, EPUB, CBR, atau CBZ, yang dapat diunduh dan diakses secara online melalui platform digital seperti situs web atau aplikasi mobile. Dalam beberapa kasus, komik digital juga menyertakan fitur interaktif seperti suara, animasi, dan video untuk meningkatkan pengalaman pembaca. Sehingga dapat disimpulkan bahwa komik digital merupakan kartun yang disusun berurutan sehingga menampilkan sebuah cerita yang hanya dapat dibaca dengan mediasi perangkat komputer.

## 2. Karakteristik Komik Digital

Pada bagian karakteristik yang dibahas adalah karakteristik fisik dan karakteristik isi komik digital. Karakteristik fisik dapat dilihat lebih lanjut pada artikel yang ditulis Aggleton ketika merumuskan definisi komik digital. Lebih lanjut, karakteristik fisik yang dimaksud melingkupi (Aggleton, 2019, p. 13) sebagai berikut.

- a. Komik harus diterbitkan dalam format digital. Hal terpenting yang membedakan komik cetak dan komik digital dapat dilihat dari formatnya. Komik digital berformat digital yang membawa konsekuensi pada cara mengaksesnya. Tidak lagi dicetak di atas kertas tetapi dibaca langsung di layar sehingga tidak lagi bergantung pada batasan halaman, ukuran kertas, dll., yang penting untuk narasi komik di media lain (Dittmar, 2012, p. 83).



- b. Komik harus berisi gambar satu panel atau rangkaian gambar yang saling bergantung. Gambar-gambar di dalam komik merupakan gambar yang saling bergantung satu dengan lainnya untuk merangkai suatu cerita. Artinya, gambar-gambar komik tidak bekerja secara individual melainkan secara kombinasi (Dittmar, 2012, p. 83).
- c. Komik harus memiliki jalur membaca semi-terpandu. Artinya berbeda dengan membaca buku, komik digital memiliki cara membaca tersendiri sama halnya dengan komik cetak. Jalur membaca semi-terpandu dalam konteks komik merujuk pada pengaturan tata letak panel dan balon dialog dalam urutan yang jelas, sehingga pembaca diarahkan untuk membaca dari panel satu ke panel berikutnya dengan cara yang lebih mudah dipahami. Dengan kata lain, meskipun pembaca dapat membaca panel dalam urutan apa pun, jalur membaca semi-terpandu akan memandu mereka untuk membaca cerita secara kronologis, dan mengurangi risiko kesalahan interpretasi.



Gambar 18. Alur Membaca Komik

- d. Bingkai yang terlihat. Bingkai komik merupakan garis atau batasan yang menandakan batas antara satu adegan dengan adegan berikutnya pada sebuah panel atau frame. Bingkai ini memberikan petunjuk visual bagi pembaca untuk mengikuti alur cerita pada setiap panel komik. Komik digital memiliki bingkai yang memisahkan tiap-tiap gambar dalam satu halaman. Bingkai ini mesti terlihat jelas agar tidak mengganggu jalannya cerita yang dibawakan.
- e. Simbol ikonik seperti balon kata. Simbol ikonik dalam komik adalah simbol-simbol visual yang digunakan untuk mewakili suatu ide atau konsep. Simbol-simbol ini biasanya berupa gambar atau ikon yang mudah dikenali dan dimengerti oleh pembaca. Contohnya, balon dialog yang mewakili kata-kata dari tokoh komik. Komik digital juga memiliki balon kata sebagai tempat meletakkan aspek bahasa dan bunyi non bahasa dalam komik. Balon kata pada hakikatnya tidak berbeda dengan dengan kata-kata dalam dialog drama (Nurgiantoro, 2018, p. 443).
- f. Huruf gaya tulisan tangan yang mungkin menggunakan bentuk visualnya untuk berkomunikasi. Kata-kata dalam dialog menggunakan huruf yang khas, seolah-olah ditulis menggunakan tangan biasanya menggunakan font Comic Sans Ms. Dialog tersebut digunakan untuk berkomunikasi antar tokoh, maupun kepada pembaca. Penggunaan font tersebut berdasarkan penelitian dari Bernard *et al.* (2001) yang meneliti ukuran dan font yang lebih mudah dibaca ,lebih menarik dan lebih diinginkan oleh anak adalah font Comic Sans MS dengan ukuran 14 pt.
- g. Item tidak boleh murni gambar dan audio bergerak. Komik digital tidak dapat berupa gambar yang bergerak saja atau audio saja. Namun dapat dikombinasikan dengan audio untuk memberikan aspek kebahasaan dan bunyi non bahasa seperti “ wusssh, duerrr, dorr”.

Smith (2006) mengutarakan beberapa bagian komik dari sampul hingga isi yang sering digunakan dalam pembelajaran. Beberapa bagian yang sering ada di dalam sampul yaitu: 1) Penerbit yaitu perusahaan yang bertanggung jawab untuk menerbitkan buku komik. 2) Judul utama berupa judul komik yang menunjukkan seri yang dimilikinya 3) Penghargaan yaitu pencantuman pihak-pihak yang berkontribusi dalam penulisan komik. seringkali ditulis dengan nama penulis dulu, diikuti oleh nama seniman/ilustrator dan pewarna. 4) *Subtitle* yaitu judul submasalah individu. 5) Gambar Sampul digunakan untuk menarik perhatian pembaca. Biasanya menggambarkan adegan dari komik.

Selain itu Smith (2006) membahas aspek-aspek fisik komik sebagai berikut: 1) Keterangan yaitu mengacu pada kotak ucapan yang berisi narasi; 2) Panel adalah satu gambar berada di dalam bingkai. 3) *Gutter* yaitu ruang peralihan antar panel. 4) Gelembung Pikiran. Berisi pemikiran dari karakter yang ditunjukkan. Kata-kata ini mewakili dialog internal karakter itu. 5) Balon Dialog. Berisi kata-kata yang diucapkan langsung oleh karakter yang ditunjukkan.

Karakteristik isi dalam komik digital dapat dirujuk dari komik cetak karena kesamaan struktur penyusun komik. Struktur penyusun komik menurut Burhan Nurgiantoro (2018, pp. 427–429) sebagai berikut.

a. Penokohan

Tokoh dalam komik merupakan subjek yang dikisahkan, tidak sebatas makhluk hidup namun juga bisa makhluk tak hidup yang dipersonifikasikan. Tokoh makhluk hidup dapat berupa manusia dan binatang, sedangkan tokoh tak hidup dapat berupa benda mati seperti awan kinton di komik *Dragon Ball*, pedang *Samehada* di komik *Naruto* dan lain-lain. Tokoh makhluk hidup dan makhluk tak hidup diberikan karakter sebagaimana halnya manusia, dapat berbicara, berpikir dan berperasaan seperti manusia.

b. Alur

Alur cerita dalam komik tidak lain merupakan kronologis peristiwa yang dialami tokoh atau tokoh utama yang memiliki hubungan sebab-akibat. alur dalam komik ditampilkan berupa peralihan gambar-gambar/panel-panel. Melalui upaya pencermatan peralihan gambar/panel, seorang pembaca dapat menafsirkan makna hubungan yang terbangun. Dengan demikian pengembangan alur cerita terlihat konkret dengan adanya peralihan gambar.

c. Tema dan moral

Setiap komik memiliki tema dan moral yang ingin disampaikan kepada pembaca. misalnya komik *One Punch Man* memiliki tema kepahlawanan yang ingin menyampaikan kepada pembaca agar tidak meremehkan siapa pun. Aspek moral pada komik anak-anak harus berkonotasi positif karena anak-anak yang sedang berada dalam pertumbuhan dan perkembangan kepribadian.

d. Gambar dan Bahasa

Aspek Gambar dan bahasa merupakan wadah dari keseluruhan unsur-unsur. Panel pada komik akan lebih komunikatif bila dipadukan dengan unsur bahasa karena tidak semua gambar mampu menyampaikan gagasan. Aspek bahasa dalam komik dibagi menjadi tiga bagian yaitu narasi, dialog dan pikiran tokoh, dan tiruan bunyi.

3. Kelebihan dan Kekurangan Komik Digital Sebagai Media Pembelajaran

Pada awalnya, komik banyak digunakan sebagai bahan bacaan hiburan bagi anak-anak dan remaja. Namun seiring perkembangan zaman, peran dan fungsi komik dalam dunia pendidikan semakin berkembang dan dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang efektif. Berikut ini beberapa kelebihan jika menggunakan komik digital dalam pembelajaran.

a. Menarik minat pembaca

Pada umumnya, komik memiliki kemampuan memikat pembaca yang menarik (terutama pada anak-anak dan remaja). Komik memiliki daya tarik tersendiri yang dapat membuat seseorang membaca tanpa merasa terpaksa (Koendoro & Rhamdani, 2007). Gambar yang mengisyaratkan cerita dan narasi yang menarik pada komik dapat memancing minat pembaca untuk terus membaca hingga selesai. Komik digital memiliki visual yang menarik dan dapat membantu menarik minat pembaca, terutama anak-anak atau remaja dalam belajar dan membaca. Penelitian meyakinkan dilakukan oleh Mei-Ju (2015) menunjukkan keindahan yang ditunjukkan komik melalui gambar-gambarnya membuat siswa termotivasi untuk membaca dan belajar menggunakan komik.

b. Mudah diakses

Kemampuan lainnya adalah komik digital yang mudah diakses. Komik digital dapat diakses melalui berbagai perangkat seperti laptop, tablet, atau smartphone, sehingga memudahkan akses dan fleksibilitas pembelajaran. Kemudahan akses ini cocok untuk diterapkan pada pembelajaran jarak jauh, blended learning dan pembelajaran mandiri di mana siswa dapat mempelajari materi secara mandiri di luar kelas. Selain itu, komik digital juga dapat menawarkan fitur interaktif seperti audio, video, dan animasi yang dapat memperkaya pengalaman belajar dan membuatnya lebih menarik.

c. Mempermudah pemahaman

Komik digital dapat membantu memperjelas informasi dan konsep yang sulit dimengerti dengan cara yang mudah dipahami melalui gambar dan narasi. Gambar yang berpadu dengan narasi memvisualisasikan dan menjelaskan konsep yang rumit dan sulit dimengerti sehingga dapat memudahkan pemahaman dan

membantu siswa mengingat informasi dengan lebih baik. Penelitian oleh Lo *et al.* (2022) yang mengkaji manfaat komik, menemukan bahwa komik tidak hanya memotivasi siswa gemar membaca namun juga memfasilitasi pemahaman membaca siswa.

d. Memperkaya pengalaman belajar

Komik digital dapat memperkaya pengalaman belajar dengan menampilkan cerita atau konten yang menarik dan mendidik. Dengan menggunakan gambar dan narasi yang menarik, komik digital dapat memotivasi siswa untuk lebih tertarik dalam belajar dan membantu mereka mengingat informasi dengan lebih baik. Selain itu, komik digital dapat menghadirkan berbagai topik yang dapat membuka pandangan siswa tentang dunia, budaya, dan nilai-nilai yang berbeda dengan latar belakang siswa. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa komik digital merupakan media efektif untuk pembelajaran seperti mengajarkan gaya hidup sehat selama pandemi COVID-19 (Taroreh & Arisandy, 2022), siklus hidup hewan (Yuswantara & Wibawa, 2021), perbedaan sosiokultural (Andryani & Wibawa, 2021) dan literasi sains (Mutiamarses & Fitria, 2022).

Adapun kekurangan dari penggunaan komik digital adalah sebagai berikut.

- a. Keterbatasan interaktivitas: Komik digital umumnya tidak memiliki fitur interaktif, sehingga tidak memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan konten atau tugas belajar dalam komik.
- b. Terbatasnya isi dan cakupan: Komik digital mungkin tidak dapat menggantikan buku teks atau sumber belajar lainnya karena cakupan materi dan informasi yang terbatas.
- c. Keterbatasan literasi digital: Komik digital mungkin memerlukan tingkat literasi digital tertentu, yang mungkin tidak dimiliki oleh semua siswa atau pengguna.

- d. Kemungkinan distraksi: Komik digital yang menarik dan visual dapat mengalihkan perhatian siswa dari tujuan pembelajaran dan mengganggu konsentrasi belajar.

#### 4. Komik sebagai Media Pembelajaran

Komik telah lama digunakan dalam dunia kependidikan. Penggunaan komik sebagai media telah digunakan sejak tahun 1950-an (Vassilikopoulou *et al.*, 2011, p. 116). Dalam dunia pendidikan, komik digital digunakan dalam bentuk dua bentuk berbeda yaitu, guru sebagai pengembang materi kependidikan dan siswa sebagai pembuat komik (Lazarinis *et al.*, 2015, p. 305). Sebagai pengembang materi pembelajaran, guru dapat memberikan skenario kependidikan ke dalam komik yang mereka buat namun tidak menutup kemungkinan guru mengambil alih ilustrasi ke dalam kanvas jika guru memiliki keterampilan menggambar yang baik. Sebagai pembuat komik, siswa dapat menuangkan skenario dan melatih keterampilan berpikir kreatif, ekspresi diri, pengembangan literasi dan komunikasi. Kegiatan ini bisa dilakukan melalui aplikasi (*Toondoo, PowerPoint, Comic Strip Creator dll*) yang menyediakan *template* yang menyediakan siswa untuk menggunakannya dalam membuat komik mereka sendiri.

Menarik untuk diketahui, banyak anak yang menyukai cerita dalam bentuk komik karena sangat menghibur (Swandi *et al.*, 2020, p. 719). Dalam bentuk digital, komik digital merupakan salah satu bentuk media sosialisasi milenial, disebabkan komik dapat dengan mudah diakses kapanpun dan dimanapun (Abrori & Adhani, 2019, p. 2). Ponsel pintar sebagai media digital sekaligus perangkat komunikasi telah digunakan untuk memudahkan banyak orang untuk mengakses informasi dan hiburan, termasuk cerita dalam bentuk komik digital (Swandi *et al.*, 2020, p. 719). Istilah 'Membaca di Layar' menjadi metafora yang dapat digunakan dalam pengembangan paradigma bacaan baru: 'Budaya tidak maju dengan menghapus masa lalu, tetapi

dengan menenunnya ke masa depannya' (Lombard-Cook, 2015, p. 16).

*Digital storytelling* telah berhasil diintegrasikan ke dalam kurikulum sekolah untuk mendukung kompetensi seperti literasi, kreativitas, dan kolaborasi telah didukung oleh banyak studi (Rutta *et al.*, 2020). Penelitian penggunaan komik digital dalam pembelajaran mengidentifikasi pengaruh yang positif terhadap hasil belajar (Purnama *et al.*, 2015; Riwanto & Wulandari, 2018; Setyaningsih & Winarno, 2016; Susilawati, 2017; Widana *et al.*, 2018). Peran sentral media komik adalah kemampuannya dalam menumbuhkan minat belajar siswa (Rina *et al.*, 2020, p. 109). komik memiliki kemampuan untuk menangkap dan mempertahankan minat pembaca melalui elemen grafis (Rutta *et al.*, 2020). Salah satu penemuan yang sangat menyenangkan yang akan terdapat dalam komik adalah bahwa siswa seringkali tidak perlu didorong untuk membacanya karena bacaan komik sesuai dengan kepekaan siswa pada tingkat kognitif yang dalam (Low, 2012, p. 376).

Media komik akan memudahkan proses belajar mengajar terutama dalam mewujudkan konsep pembelajaran yang abstrak menjadi contoh yang lebih konkrit dalam kehidupan sehari-hari yang sarat dengan nilai-nilai karakter (Rina *et al.*, 2020, p. 109). Dalam pembelajaran bahasa komik dapat dijadikan media yang baik.

Vassilkopoulou menjabarkan beberapa alasan penggunaan komik dalam pembelajaran Bahasa (Vassilikopoulou *et al.*, 2011, p. 118):

- a. peran dan pentingnya komunikasi visual dalam budaya modern;
- b. pentingnya komik dalam pengalaman membaca sehari-hari siswa;
- c. karakter budaya komik yang kompleks sebagai institusi nilai tetapi juga sebagai objek estetika;
- d. penggunaan fungsional bahasa dalam berbagai keadaan komunikasi dan dalam pengembangan keterampilan



- multiliterasi (literasi linguistik, visual, teknologi, dan budaya);
- e. parameter dasar keadaan mental dan sosialisasi anak yang membentuk diskriminasi antara mode naratif dan non-naratif; dan
  - f. status komik sebagai produk distribusi terluas dari mode naratif dalam komunikasi (yang juga mencakup surat kabar, narasi kejadian, review serial televisi atau film, jadwal, otobiografi dan catatan biografi, narasi sejarah, dongeng, dll.)

Setidaknya Azman *et al.* (2019) telah berusaha memberi beberapa kriteria komik digital yang layak untuk pembelajaran diantaranya adalah 1) *Generality* 2) *Flexibility* 3) *Completeness* 4) *Usability* 5) *Understandability*. Penjelasan dari masing-masing kriteria adalah sebagai berikut.

- a. *Generality* berkaitan dengan sejauh mana komik digital dapat melakukan berbagai fungsi dan dapat digunakan dalam berbagai kasus (Azman *et al.*, 2019; Matook & Indulska, 2009). Aspek ini mengukur bagaimana komik digital dapat dijadikan media siswa untuk mengekspresikan materi pada komik misalnya merangkum materi, mengelaborasi materi, mengaitkan dengan pengetahuan siswa, menerapkan pengetahuan dan melakukan refleksi. Aspek ini cocok digunakan dalam model penggunaan komik siswa sebagai pembuat komik.
- b. *Flexibility* berkaitan dengan seberapa fleksibel model yang diusulkan kepada penggunanya (Azman *et al.*, 2019; Matook & Indulska, 2009). Aspek ini sudah dijelaskan sebelumnya, bahwa komik digital yang layak dalam pembelajaran memberikan fleksibilitas pada siswa. Artinya, siswa dapat memperoleh kemudahan mengakses komik digital dalam perangkat yang mendukung.
- c. *Completeness* atau kelengkapan mengartikan bahwa komponen-komponen yang diusulkan dalam komik digital seluruhnya diperlukan dalam proses pembelajaran

(Azman *et al.*, 2019; Matook & Indulska, 2009). Sehingga kelengkapan dapat dibagi menjadi dua yaitu kelengkapan tampilan dan kelengkapan materi. Kelengkapan ilustrasi komik diartikan sebagai kelengkapan tampilan komponen komik digital (misalnya cover, bingkai, balon dialog, efek suara dll). Selain itu, kelengkapan materi diartikan sebagai materi apa saja yang terdapat dalam komik digital. Kelengkapan materi merupakan hal yang penting diperhatikan dalam media pembelajaran (Dick *et al.*, 2015; Dwiningrum, 2013). Media yang lengkap memungkinkan siswa memahami materi secara menyeluruh.

- d. *Usability* mengacu pada seberapa bermanfaat model yang diusulkan bagi siswa dalam proses pembelajaran (Azman *et al.*, 2019; Matook & Indulska, 2009). Aspek ini berkaitan dengan bantuan komik digital membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- e. *Understandability* tingkat kemudahan komik digital yang diusulkan dapat dipahami oleh penggunaanya (Azman *et al.*, 2019; Matook & Indulska, 2009). Media pembelajaran yang baik merupakan media yang memudahkan dipahami bagi siswa. Kemudahan memahami komik berkaitan dengan bagaimana kemudahan siswa memahami bahasa dan kemudahan memahami hubungan antar gambar. Kemudahan dapat dipahami menjadi bahasan khusus dalam buku "Comic and Narration" oleh Groensteen (2013), yang menekankan pentingnya kepaduan teks dan ilustrasi pada komik.

Komik merupakan sastra (Nurgiantoro, 2018, p. 422; Smith, 2006, p. 11). Maka pemilihan bacaan sastra yang baik bagi anak tidak dapat didasarkan pada selera subjektif orang dewasa melainkan pada kebutuhan bacaan objektif anak. Penting untuk dicatat bahwa tidak semua komik ditujukan untuk anak-anak dan / atau dewasa muda karena setiap komik memiliki audiens tersendiri dan penting bagi guru

untuk membaca karya yang dimaksud secara keseluruhan sebelum menggunakannya di kelas (Smith, 2006, p. 11).

Komik seringkali dipandang sebagai bacaan yang 'miskin' untuk anak-anak, karena materi visual 'diberikan' kepada pembaca daripada dibayangkan oleh mereka secara aktif (Davies, 2019, p. 68). Sebagai turunan dari komik cetak, pemilihan komik digital yang baik dapat dipilih melalui sastra yang baik bagi anak. Pemilihan bacaan didasarkan pada materi yang dapat dipahami anak dengan bahasa sederhana sehingga dapat dipahami anak, dan mempertimbangkan kesederhanaan atau kerumitan kosakata sekaligus meningkatkan kekayaan bahasa anak (Nurgiantoro, 2018).

Kata yang berwujud balon bicara memiliki bentuk bahasa yang dapat mencerminkan penggunaan bahasa yang sebenarnya dalam kehidupan nyata (Nurgiantoro, 2018, p. 443). komik memiliki dampak yang tidak baik bagi pembacanya khususnya anak-anak jika komik tersebut terdapat kata-kata yang tidak berkenan dibaca oleh anak-anak (Prasodjo *et al.*, 2018). Kata-kata yang bervariasi dipergunakan campur aduk yang kesemuanya situasional tergantung bicara, pikiran dan tokoh bersangkutan (Nurgiantoro, 2018, p. 443). Beberapa kasus dapat diambil contoh, seperti yang terjadi dalam komik Gundal dan Si Buta dari Gua Hantu kata-kata makian seperti "Bedebah, jahanam, bangsat" yang sering diucapkan pada tokoh-tokoh pendekar komik.

##### 5. Teori Belajar dan Komik

Teori belajar komik mengacu pada pendekatan pembelajaran yang menggunakan komik sebagai media untuk meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Berikut ini adalah beberapa teori belajar komik yang relevan:

a. *Cognitive Theory of Multimedia Learning*

Teori ini mengemukakan bahwa penggunaan komik dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman dan retensi informasi siswa. Hal ini karena komik menggabungkan teks dan gambar, memberikan pengalaman belajar yang multisensori, dan membantu siswa dalam membangun representasi mental yang kaya dan terhubung.

b. *Dual Coding Theory*

Teori ini menyatakan bahwa penggunaan komik sebagai media pembelajaran memanfaatkan pemrosesan informasi secara verbal dan visual secara bersamaan. Dengan menggabungkan kata-kata dan gambar, komik memungkinkan siswa untuk memproses informasi secara lebih efektif dan menghubungkan antara simbol verbal dan gambar dalam memori.

c. *Social Cognitive Theory*

Teori ini menekankan pentingnya pengamatan dan model perilaku dalam pembelajaran. Komik dapat menghadirkan karakter atau situasi yang dapat diidentifikasi oleh siswa, dan melalui pengamatan dan identifikasi tersebut, siswa dapat belajar melalui proses modeling dan memperluas pengetahuan dan keterampilan mereka.

d. *Situated Cognition Theory*

Teori ini menekankan pentingnya konteks dalam pembelajaran. Dalam konteks komik, siswa dapat menghubungkan informasi dengan situasi atau konteks yang lebih hidup dan relevan. Ini dapat membantu siswa dalam menghubungkan konsep-konsep abstrak dengan pengalaman nyata dan menerapkan pengetahuan dalam konteks yang bermakna.

Dengan memahami teori-teori ini, pendidik dapat merancang pengalaman pembelajaran yang efektif dengan menggunakan komik sebagai alat pembelajaran. Komik dapat mendorong pemahaman yang lebih dalam,

keterlibatan siswa yang aktif, dan pengalaman belajar yang menyenangkan.

### **C. Multimedia Interaktif berbasis Web**

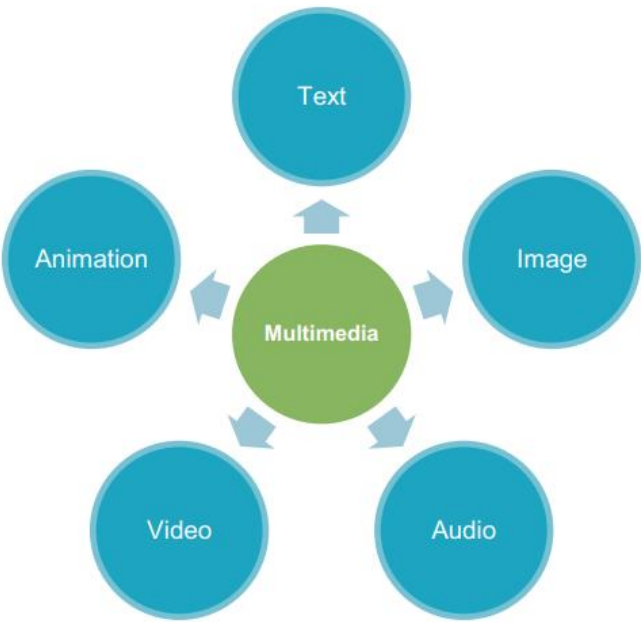
#### **1. Pengertian Multimedia Interaktif berbasis Web**

Multimedia interaktif berbasis web merupakan multimedia interaktif berbasis web merupakan produk multimedia interaktif yang dibuat agar dapat diakses menggunakan peramban (browser), keuntungan multimedia interaktif berbasis web adalah akses lebih mudah dengan menggunakan browser, berdasarkan teori TAM oleh Davis dengan produk teknologi setidaknya memenuhi dua unsur agar diterima dengan baik oleh pengguna (user) yakni *perceived ease of use* dan *perceived of usefulness* (Lee, Y., Kozar & Larsen, 2003), yang menjadi panduan bagi pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi untuk memperhatikan dua faktor penting ini.

Dari data statistik memperlihatkan tingginya penggunaan internet di Indonesia, mengutip data dari Hootsuite WeAreSocial (2021) menyebutkan bahwa ada sekitar 202.6 juta pengguna internet di Indonesia dengan tingkat penetrasi sebesar 73.7% per Januari 2021, dari data ini merupakan peluang besar untuk mengembangkan media belajar berbasis web untuk anak.

Multimedia interaktif bukan merupakan hal yang asing dalam proses pembelajaran, ditambah lagi pada kondisi pandemi ini, pembelajaran akhirnya dilakukan dengan bantuan internet. Mayer memberikan definisi mengenai pembelajaran dengan menggunakan multimedia yakni “pembelajaran multimedia terjadi ketika siswa membangun representasi mental dari kata-kata dan gambar yang disajikan kepada mereka” (Martin & Betrus, 2019), multimedia tidak hanya memiliki makna antara teks dan grafik sederhana saja namun juga dilengkapi animasi dan interaksi (Kurniawati, 2018). Penggunaan multimedia interaktif saat ini semakin populer dalam proses belajar dan

mengajat, ini karena memberikan cara baru untuk menyampaikan informasi (Leow & Neo, 2014), selain itu multimedia dapat juga berisi elemen lain misalnya audio, video, dan animasi dengan kata dan gambar (Martin & Betrus, 2019), elemen dasar multimedia menurut Martin & Betrus dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 19. Elemen Dasar Multimedia (Martin & Betrus, 2019)

Tabel 7. Elemen Dasar Multimedia

<b>Elemen Dasar Multimedia</b>	<b>Penjelasan</b>
Teks	Teks dapat dituliskan atau dicetak dengan menggunakan huruf " <i>typografi</i> ".
Gambar	Gambar merepresentasikan konten, dapat berupa foto atau grafis komputer.
Audio	Audio adalah suara yang di rekam, di produksi dan di transmisikan pada frekuensi yang dapat di dengar oleh telinga manusia.
Video	Video merupakan rekaman atau reproduksi dari gambar yang bergerak.
Animasi	Animasi adalah manipulasi dari gambar digital untuk menciptakan gambar yang bergerak.

Penggunaan multimedia interaktif saat ini menjadi sebuah pilihan, hal ini karena fakta bahwa generasi pembelajar saat ini di dominasi oleh generasi Z, menurut pengklasifikasian dua tokoh amerika Neil Howe dan William Strauss generasi Z adalah mereka yang lahir pada tahun 1995-2020, sebelumnya ada generasi Y (1982-1995). Berbeda dengan generasi Y yang terlahir pada saat teknologi masih bersifat stand alone tanpa menggunakan jaringan internet misalnya kaset pita, CD dan DVD, generasi Z lahir pada era di mana teknologi informasi telah menyebar secara global dan merata serta berkembang dengan pesat sehingga segalanya tak terlepas dari kegiatan di internet, sejak dini mereka telah mengenal laptop, internet, wifi dan smartphone/ponsel pintar. Hashim (2018) menyebutkan Gen-Z memiliki kebutuhan berbeda pada saat proses belajar, Gen-Z membutuhkan pengiriman konten yang cepat dan grafik yang kompleks. Mereka cenderung bertipe kinestetik ,menyukai pembelajaran yang berbasis

pengalaman, lebih menyukai keterlibatan langsung (*hands on*) dibanding mendengarkan instruksi ataupun membaca teks. Mereka juga menyukai akses pembelajaran yang terbuka, pembelajaran yang berbasis grafis dan kegiatan yang terhubung dengan orang lain, terlahir di era yang serba instan mereka membutuhkan kecepatan dan kepuasan instan.

Pletka (2007) menyatakan bahwa sudah seharusnya IT membantu siswa berkomunikasi dan berinteraksi dengan masyarakat sehingga dengan adanya interaksi ini menjadikan siswa berpartisipasi dalam kelompok masyarakat. Seiring berkembangnya generasi Z yang berkembang bersama dengan internet, teknologi informasi dan media sosial sistem pendidikan dan sekolah dari semua tingkatan diharapkan memahami tuntutan pembelajaran mendasar dari generasi Z dan menolak metode pengajaran yang lama (Klibavičius, 2014). Untuk menciptakan elemen digital (Martin & Betrus, 2019) memberikan saran alat yang yang dapat digunakan sebagaimana disajikan pada tabel 8 berikut.

Tabel 8. Alat Pengembangan Multimedia

<b>Elemen Multimedia</b>	<b>Alat Berbayar</b>	<b>Alat Gratis dan "Open Source"</b>
Teks	Adobe Indesign, Microsoft Publisher	Canva, Scribus
Audio	Adobe Audition, Sound Forge, Pro Tools	Audacity, Wavosaur, Wavepad
Video	iMovie, Adobe Premier, Final Cut Pro, Vegas Pro	Lightworks, Hitfilm express, educreations, davinci resolve, VSDC free video editor
Grafis	Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, InkScape, Corel Draw	GIMP, Paint.net



<b>Elemen Multimedia</b>	<b>Alat Berbayar</b>	<b>Alat Gratis dan "Open Source"</b>
Animasi	Adobe Animate, Adobe After Effects, Poser, Toon Boom	Go Animate, Animoto, Animaker, Moovly

Pengembangan multimedia dapat menggunakan alat berbayar/berlisensi maupun alat yang bersifat gratis dan "*open source*", masing-masing mempunyai kelebihan dan kekurangan sehingga membutuhkan kemampuan yang baik dalam menggunakannya.

Dalam pengembangan multimedia Martin & Betrus (2019) memberikan beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan multimedia yakni, (1) fokus pada tujuan pembelajaran, (2) menggunakan teks yang konsisten, (3)menggunakan gambar berkualitas tinggi, (4)penggunaan desain yang konsisten, (5)navigasi yang ramah terhadap pengguna, (6)menggunakan audio dan video untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, (7)sertakan kegiatan praktik interaktif yang melibatkan siswa, (8)berikan umpan balik pada kegiatan praktik, (9)menggunakan *self assesment*, (10) memperhatikan ukuran berkas jika siswa harus mengunduh atau menyaksikan berkas digital, (11)berikan isyarat untuk konten yang penting, (12)sertakan transkrip pada video.

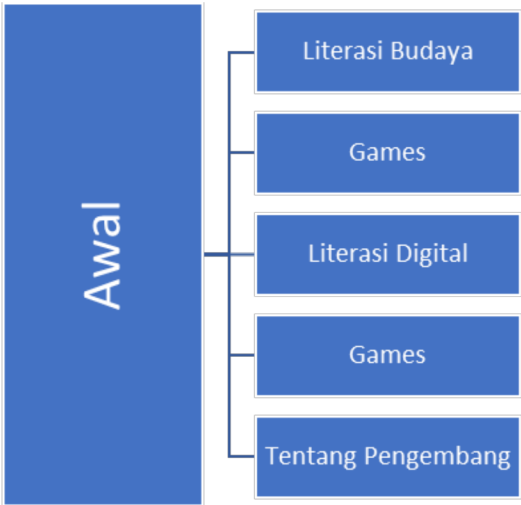
## 2. Pembuatan Multimedia Interaktif berbasis Web

Proses pengembangan multimedia interaktif berbasis web sendiri dimulai dengan merancang website yang akan diisi konten pembelajaran, proses perancangan ini melibatkan penguasaan bahasa markup HTML dan juga CSS. Setidaknya terdapat 5 tahapan dalam proses pembuatan multimedia interaktif berbasis web.

### a. Perencanaan

Langkah pertama dalam perancangan media ini adalah perencanaan, termasuk dalam hal ini adalah

membuat sitemap atau peta situs, sederhananya sitemap adalah bagan yang menggambarkan denah dari sebuah situs website dengan menggunakan sitemap pengguna dapat mengerti website dengan mudah (Bernard, 1998), bagan sitemap ini memuat informasi semua halaman yang terdapat dalam sebuah website, contoh peta situs dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 20. Peta Situs

b. Membuat Website

Pembuatan website dapat dilakukan dengan menggunakan dua cara, pertama dengan cara membuat website dari awal, cara ini memerlukan penguasaan bahasa markup HTML dan CSS, atau dapat menggunakan cara kedua yakni dengan menggunakan website yang telah ada, misalnya menggunakan content management system (CMS) seperti wordpress, wordpress menjadi CMS paling populer saat ini dengan tingkat penggunaan 29% (Cabot, 2018), atau dapat menggunakan website yang telah jadi lalu kemudian dimodifikasi sesuai kebutuhan.

c. Menyusun dan Membuat Konten Pembelajaran

Penyusunan dan pembuatan konten pembelajaran dapat dilakukan dengan menuliskan atau mengunggah konten pembelajaran pada media.

d. Mendaftarkan Hosting dan Domain

Setelah selesai membuat dan Menyusun konten yang akan kita gunakan, tahap selanjutnya adalah menyewa hosting dan mendaftar domain, hosting merupakan layanan yang digunakan sebagai media penyimpanan data untuk website sedangkan domain merupakan alamat website yang digunakan agar lebih mudah ditemukan di internet, ibaratnya hosting adalah sebuah tanah tempat untuk membangun rumah sedangkan domain adalah alamat rumah agar orang dapat dengan mudah menemukannya.

e. Mengunggah Website ke Hosting

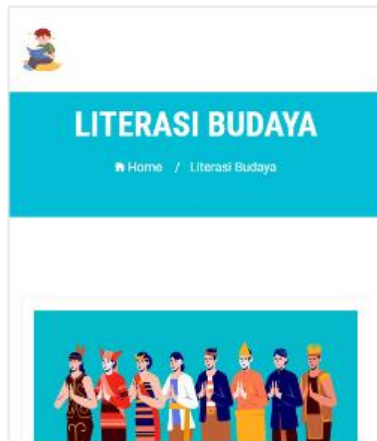
Setelah membeli hosting dan mendaftar domain maka tahapan selanjutnya adalah mengunggah website ke hosting, unggah website yang telah dibuat pada bagian file manager.

3. Contoh Multimedia Interaktif berbasis Web

Dengan menggunakan sitemap atau peta website yang ada pada gambar maka tampilan media yang dibuat adalah sebagai berikut, website yang dibuat berikut dapat digunakan untuk browser mobile dan browser PC atau laptop, berikut diberikan contoh tampilan pada PC dan browser mobile. Keuntungan menggunakan multimedia interaktif berbasis web ini adalah kemudahan dalam mengakses, namun kelemahannya terletak pada ketergantungan terhadap koneksi internet, sehingga sebelum mengakses perlu menggunakan koneksi internet.



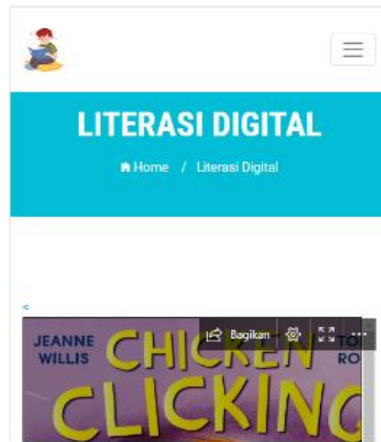
Gambar 21. Halaman Awal



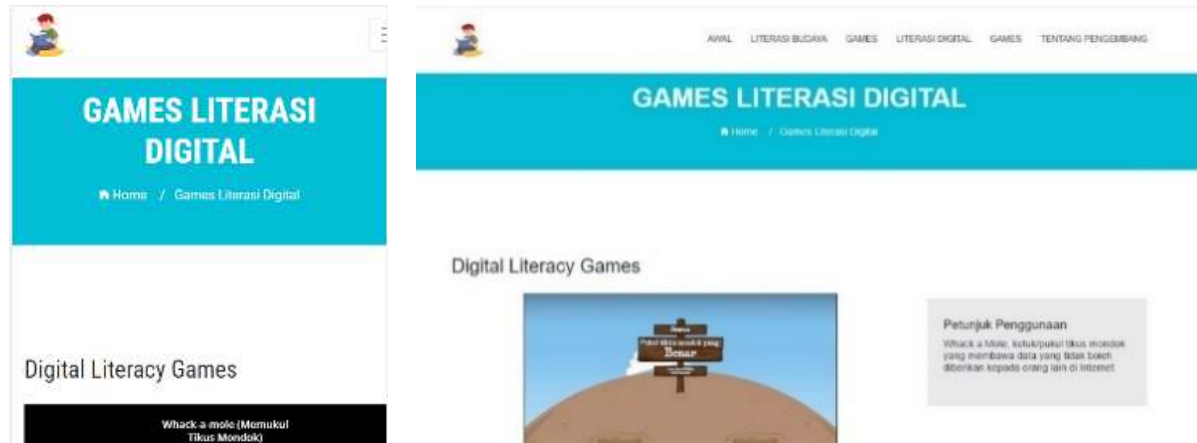
Gambar 22. Halaman Literasi Budaya



Gambar 23. Halaman Permainan Literasi Budaya



Gambar 24. Halaman Literasi Digital



Gambar 25. Halaman Permainan Literasi Digital





Gambar 26. Halaman Tentang Pengembang

## **D. Kalender Cerita Berbasis Elektronik**

### **1. Pengertian Kalender Cerita Berbasis Elektronik**

Salah salah satu bentuk media pembelajaran berbasis cerita dan gambar untuk peserta didik sekolah dasar adalah media kalender cerita. Definisi media kalender cerita merujuk pada pengertian media pembelajaran berbasis cerita bergambar dan memiliki bentuk seperti kalender. Media kalender cerita terdiri dari susunan beberapa halaman yang memuat materi dan bahan ajar. Kalender cerita disusun dengan rapi dan baik. Setiap halaman di kalender cerita tidak harus digunakan pada hari yang sama (USAID, 2014). Peserta didik dapat mengerjakan kegiatan dan aktivitas pada tiap halaman di hari yang berbeda. Kalender cerita memiliki kemiripan dengan buku cerita bergambar karena adanya cerita dan gambar yang disajikan di kedua media tersebut. Perbedaan yang paling nyata dari kedua media tersebut adalah dari segi bentuknya. Media kalender cerita memiliki bentuk layaknya sebuah kalender. Ciri khusus dari media kalender cerita adalah adanya unsur cerita, gambar, dan aktivitas peserta didik (Zubaidah *et al.*, 2017). Pemilihan cerita pada media kalender cerita haruslah dapat menarik perhatian peserta didik. Gambar pada media kalender cerita ditampilkan dalam ukuran besar (Takacs & Bus, 2018) dan bewarna-warni untuk menarik minat dan perhatian anak (Ismail & Yusof, 2018). Aktivitas pada kalender cerita bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berbahasa peserta didik (USAID, 2014).



Gambar 27. Contoh Media Kalender Cerita Berbasis Elektronik

Keterbatasan sumber tentang media kalender cerita berbasis elektronik membuat peneliti perlu merujuk pada media sejenis yang memiliki unsur yang sama. Media pembelajaran yang memiliki kemiripan dengan media kalender cerita berbasis elektronik adalah buku elektronik, buku cerita bergambar, dan buku cerita bergambar elektronik. Alasannya adalah adanya perpaduan teks cerita, gambar, foto, animasi, audio dan video di dalam media. Dengan demikian, perlu adanya penjabaran tentang pengertian buku elektronik, buku cerita bergambar dan buku cerita bergambar elektronik untuk menjelaskan pengertian media kalender cerita berbasis elektronik.

Pertama, pengertian buku elektronik. Rao (2003) memberikan tiga definisi sederhana terkait buku elektronik diantaranya yaitu; 1) sebuah teks yang dikonversi dalam bentuk elektronik atau digital; 2) sebuah buku dalam format

file komputer; 3) file elektronik yang berisikan gambar dan teks. Hal ini menunjukkan bahwa buku elektronik hampir sama dengan buku berbasis cetakan, namun disimpan dalam format file komputer dan dapat ditampilkan pada layar komputer. Oleh karena itu, perlu adanya komputer dan gawai untuk membuka dan membaca buku elektronik. Buku elektronik adalah literatur yang dibangun secara digital dan tersedia dalam berbagai bentuk (misalnya, CD-ROM; iBooks) dan genre (misalnya, dongeng, buku alfabet). Definisi dan persepsi tentang buku elektronik dipengaruhi oleh pengalaman dan praktik penggunaan dari buku cetakan seiring dengan perkembangan zaman (Velagić, 2014). Oleh karena itu, buku elektronik bisa diakses melalui ataupun tanpa koneksi internet. Buku elektronik juga memiliki berbagai tingkat fungsionalitas dan interaktivitas (Neumann, 2020).. Buku elektronik dapat berbentuk buku dengan interaktivitas yang terbatas dan buku dengan tingkat interaktivitas dan fitur multimedia yang tinggi (Hoffman & Paciga, 2014). Fitur multimedia yang dimaksud adalah animasi, audio, kamus, video, musik, efek suara, dan pranala. Hal ini menunjukkan bahwa bentuk dan versi baru dari buku elektronik mulai bersifat dinamis. Jenis buku elektronik di Indonesia ada dua (Pradina & Suyatna, 2018). Pertama, buku elektronik yang statis yaitu buku elektronik yang tersimpan dalam format Pdf. Kedua, buku elektronik yang dinamis yaitu buku elektronik yang memuat komponen multimedia, misalnya: pranala, animasi, audio, dan video. Kalender cerita berbasis elektronik bisa di akses meskipun tanpa koneksi internet. Artinya, peserta didik dapat menggunakannya tanpa koneksi internet. Hal ini penting untuk mengantisipasi permasalahan pada pembelajaran daring misalnya, tidak adanya kuota dan sambungan internet yang memadai.

Kedua, buku cerita bergambar. Jenis buku ini ditujukan secara khusus untuk anak-anak dengan plot cerita dan gambar yang mendominasi konten. Biasanya, gambar

mengambil 50% sampai 75% dari keseluruhan halaman dan mewakili cerita (Ismail & Yusof, 2018). Sesuai dengan namanya, buku cerita bergambar berisikan dua unsur utama yaitu ilustrasi gambar dan teks narasi cerita. Kehadiran dua unsur tersebut adalah untuk menyampaikan pesan tertentu (Huck *et al.*, 1987). Ilustrasi cerita dan teks narasi pada buku cerita bergambar memiliki hubungan yang erat. Artinya, gambar dan teks narasi berbaur menjadi satu dan saling berhubungan. Gambar pada buku cerita bergambar memberikan gambaran dari suatu peristiwa, benda dan tokoh cerita agar terlihat konkret dan jelas. Selain itu, ilustrasi gambar dapat mengungkapkan cerita agar lebih mengesankan. Belakangan ini, buku cerita bergambar anak mulai banyak diproduksi dalam bentuk digital atau elektronik (Bus *et al.*, 2020). Buku cerita bergambar elektronik merupakan versi elektronik dari buku cerita bergambar. Buku cerita elektronik merupakan buku cerita yang disajikan dengan menggabungkan teks, grafik, animasi, musik dan komponen multimedia lainnya untuk memberikan bantuan dalam memahami jalannya cerita (Ertem, 2010). Hal ini menunjukkan bahwa buku cerita anak dapat disajikan dengan komponen multimedia seperti animasi, audio dan video.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, kalender cerita adalah media yang berbentuk seperti kalender dan memuat beberapa unsur seperti gambar, teks cerita, dan aktivitas-aktivitas yang mendukung perkembangan literasi. Kalender cerita memiliki kemiripan dengan buku cerita karena adanya cerita atau narasi yang disajikan di kedua media tersebut. Perbedaan yang paling nyata dari kedua media tersebut adalah dari segi bentuknya. Media kalender cerita memiliki bentuk layaknya sebuah kalender.

Media kalender cerita berbasis elektronik adalah perpaduan dari buku elektronik dan buku cerita bergambar. Kalender cerita berbasis elektronik dapat dikatakan sebagai buku elektronik karena merupakan file elektronik yang

berisikan gambar dan teks yang tersimpan dalam format komputer. Kalender cerita berbasis elektronik dapat berbentuk file yang tersimpan dalam format komputer yaitu Microsoft PowerPoint Slide Show (.ppsx) dan berisikan komponen multimedia misalnya, animasi, video dan audio. Kalender cerita berbasis elektronik juga merupakan bentuk lain dari buku cerita bergambar. Hal ini dikarenakan adanya gambar dan cerita yang saling melengkapi dan berhubungan satu sama lainnya pada kalender cerita berbasis elektronik.

## 2. Kriteria Penyusunan Media Kalender Cerita

Sama seperti media-media lainnya, media kalender cerita juga memiliki kriteria penyusunan media. Ada empat hal penting yang harus diperhatikan dalam penyusunan media kalender cerita. Pertama, jumlah halaman (USAID, 2014, p. 50). Jumlah halaman pada kalender cerita disesuaikan dengan banyaknya cerita dan lama waktu penggunaan. Misalnya, kalender cerita berisikan 6 cerita dan 1 cerita disajikan untuk 1 hari (Irvan, 2020). Oleh karena itu, jumlah halaman kalender cerita bervariasi mulai dari 4 hingga 12 halaman (Abidin, 2015). Berdasarkan jumlah cerita dan hari itulah, guru menentukan jumlah halaman yang dibutuhkan (USAID, 2014, p. 50). Guru juga harus memperhatikan komponen atau unsur media kalender cerita lainnya termasuk halaman depan, kata pengantar, materi ajar, daftar cerita, gambar, aktivitas, biografi penulis dan lain-lain.

Kedua, tujuan kalender cerita. Tujuan kalender cerita sebaiknya sudah ditetapkan oleh guru sebelum membuat kalender cerita. Tujuan tersebut menjadi acuan bagi guru untuk merancang isi kalender cerita misalnya, merancang aktivitas-aktivitas peserta didik pada media kalender cerita (USAID, 2014, p. 50). Aktivitas peserta didik pada media kalender cerita dapat disusun berdasarkan strategi atau tahapan keterampilan berbahasa. Kegiatan ini merupakan

bentuk modifikasi yang dapat dilakukan oleh guru karena bergantung pada tujuan penggunaan media kalender cerita.

Ketiga, tema. Ada berbagai macam tema yang dapat dipilih oleh guru, misalnya, tema binatang, pahlawan, dan tumbuhan. Tema-tema tersebut menjadi isi dari kalender cerita. Guru dapat menyesuaikan isi cerita kalender cerita dengan tema yang dipilih (USAID, 2014, p. 50). Contohnya, jika guru memilih tema pahlawan maka cerita dan gambar di media kalender cerita memuat tokoh pahlawan misalnya, Pangeran Diponegoro. Cerita pada media kalender cerita elektronik dapat disajikan secara sambung-menyambung (Amalia, 2019).

Keempat, ilustrasi gambar dan cerita. Kehadiran ilustrasi gambar dan cerita di media kalender cerita dapat meningkatkan perkembangan emosional, meningkatkan imajinasi, dan memahami hal-hal yang ada di dunia dan posisinya. Sajian ilustrasi gambar yang berkualitas memudahkan peserta didik untuk berimajinasi dan mendalami cerita (Postema, 2014). Gambar juga dapat menimbulkan kesenangan kepada peserta didik untuk belajar dan membaca (Kümmerling-Meibauer, 2015) serta meningkatkan kemampuan peserta didik untuk menalar (Kümmerling-Meibauer, 2015). Guru harus menyesuaikan gambar dengan cerita karena gambar dapat membantu peserta didik memahami arti dan konteks cerita (Ismail & Yusof, 2018; Ziv *et al.*, 2013). Misalnya, cerita pertama adalah cerita masa kecil Pangeran Diponegoro. Ilustrasi gambar sebaiknya menampilkan judul dan isi dari cerita tersebut. Teks bacaan juga harus disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik.

Berdasarkan penjelasan di atas, media kalender cerita memiliki kriteria penyusunan media seperti media-media lainnya, Jumlah halaman pada kalender cerita dapat disesuaikan dengan banyaknya cerita dan lama waktu penggunaan yaitu enam cerita selama satu minggu, Aktivitas

peserta didik media kalender cerita disusun berdasarkan tujuan pengembangan media.

### 3. Langkah Pembuatan, Penyusunan Media Kalender Cerita

Langkah pembuatan media kalender cerita berbasis elektronik tidak melakukan proses percetakan dan pembuatan lubang kalender. Langkah pembuatan media kalender cerita berbasis elektronik biografi Pangeran Diponegoro adalah sebagai berikut.

- a. Menyusun RPP materi tematik pada Tema 7. Peristiwa dalam Kehidupan, Subtema 1 Peristiwa Kebangsaan Masa Penjajahan.
- b. Melakukan penyusunan cerita Pangeran Diponegoro.
- c. Membuat prototipe kalender cerita berbasis elektronik biografi Pangeran Diponegoro yang dilakukan dengan merancang desain sampul, materi ajar, dan alur cerita Pahlawan Diponegoro.
- d. Mendesain gambar menggunakan Ibis Paint.
- e. Menyusun tampilan media kalender cerita berbasis elektronik biografi Pangeran Diponegoro menggunakan Microsoft PowerPoint untuk mengatur gambar, tulisan, animasi, audio dan video pada media kalender cerita berbasis elektronik biografi Pangeran Diponegoro.

Penggunaan media kalender cerita dapat dilakukan di dalam kelas maupun di rumah. Media kalender cerita dapat disajikan dalam bentuk media berbasis cetakan dan media berbasis elektronik. Penggunaan media kalender cerita di kelas dapat dilakukan dengan bimbingan guru. Penggunaan media kalender cerita di rumah dapat dilakukan dengan bimbingan orang tua maupun saudara peserta didik. USAID (2014) menyatakan bahwa ada enam langkah penggunaan media kalender cerita seperti di bawah ini.

- a. Hari pertama, peserta didik diberikan teks cerita dan diminta untuk menjawab pertanyaanya.
- b. Hari kedua, peserta didik membuat peta pikiran berdasarkan cerita yang dibaca.



- c. Hari ketiga, peserta didik menuliskan tokoh-tokoh dalam cerita.
- d. Hari keempat, peserta didik menulis sebuah puisi.
- e. Hari kelima, peserta didik menulis kemungkinan-kemungkinan atau prediksi yang terjadi di dalam cerita.
- f. Hari keenam, peserta didik menuliskan evaluasi atau penilaian terhadap karakter di cerita.

Langkah penggunaan kalender cerita disesuaikan dengan tahapan keterampilan membaca pemahaman Taksonomi Barret. Langkah penggunaan kalender cerita berbasis elektronik adalah sebagai berikut.

- a. Peserta didik membuka file media kalender cerita berbasis elektronik biografi Pangeran Diponegoro di perangkat elektronik peserta didik.
- b. Peserta didik menuju ke slide daftar cerita dan memilih cerita berdasarkan urutan hari.
- c. Peserta didik mengamati gambar cerita.
- d. Peserta didik membaca cerita yang ada di media kalender cerita berbasis elektronik biografi Pangeran Diponegoro secara mandiri.
- e. Peserta didik menuju ke slide aktivitas 1 yaitu ayo buat peta pikiran.
- f. Peserta didik membuat peta pikiran terkait cerita yang telah dibaca.
- g. Peserta didik meringkas bacaan berdasarkan peta pikiran yang telah dibuat.
- h. Peserta didik menuliskan prediksi/ dugaan di teks bacaan.
- i. Peserta didik menuliskan hasil evaluasi terkait kesesuaian karakter tokoh cerita dengan nilai-nilai persatuan dan kesatuan dalam keberagaman.
- j. Peserta didik dapat menuliskan perumpamaan menjadi salah satu tokoh di teks bacaan.

Berdasarkan penjelasan di atas, langkah-langkah pembuatan dan penggunaan media kalender cerita dapat berbeda-beda karena bergantung pada tujuan dan jenis media kalender cerita yang dikembangkan.

#### 4. Manfaat Media Kalender Cerita Berbasis Elektronik

Kalender cerita memiliki banyak keuntungan dan kelebihan dibandingkan media-media lainnya. Media kalender cerita terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan bahasa peserta didik (Amalia, 2019; Irvan, 2020; Zubaidah *et al.*, 2017). Keuntungan dari media kalender cerita yaitu: 1) meningkatkan keterampilan berbahasa, 2) memberikan kemudahan untuk melakukan penilaian peningkatan keterampilan berbahasa peserta didik, 3) meningkatkan kemampuan imajinatif. Guru dapat menggunakan kalender cerita sebagai portofolio atau kumpulan tugas peserta didik. Hal ini dikarenakan media kalender cerita memiliki cerita dan aktivitas untuk tiap harinya (Zubaidah *et al.*, 2017).

Media kalender cerita berbasis elektronik merupakan salah satu jenis media elektronik. Beberapa keuntungan media elektronik meliputi adanya fleksibilitas metode publikasi, keuntungan ekonomis, kemudahan penggunaan, keramahan lingkungan, kemampuan untuk meningkatkan literasi dan pendidikan di negara berkembang, serta kemampuan menyimpan dan mengedit data dengan teknologi (Subba Rao, 2003). Media kalender cerita berbasis elektronik juga dapat dikategorikan sebagai buku elektronik yang dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjelajahi dunia yang berbeda dan mendapatkan pengetahuan baru (O'Toole & Kannass, 2018). Keberadaan media elektronik misalnya, buku elektronik memberikan pilihan bahan bacaan selain buku berbasis cetakan kepada peserta didik (Ihmeideh, 2014; Roskos *et al.*, 2016).

Media kalender cerita berbasis elektronik memiliki lima keuntungan. Keuntungan tersebut berkaitan dengan kemudahan dan kelebihan media kalender cerita berbasis elektronik ini dibandingkan media-media lainnya misalnya, media berbasis cetakan.

Pertama, peserta didik dapat membuka dan menggunakannya kapanpun dan dimanapun dengan mudah. Peserta didik dapat menggunakannya di kelas maupun di luar kelas. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Subba Rao, 2003) bahwa media elektronik misalnya, buku elektronik memberikan banyak keuntungan terkait fleksibilitas metode publikasi, keuntungan ekonomis, kemudahan penggunaan, keramahan lingkungan, serta kemampuan menyimpan dan mengedit data dengan teknologi (Subba Rao, 2003).

Kedua, peserta didik dapat membuka dan menggunakan media kalender cerita berbasis elektronik tanpa koneksi internet. Peserta didik tidak perlu khawatir apabila kehabisan kuota internet dan tidak mendapatkan koneksi internet yang baik. Kemudahan dalam membuka dan menggunakan media tanpa sambungan internet (offline) merupakan salah satu kriteria dalam mendesain dan menilai media sejenis buku elektronik (Usta & Güntepe, 2017).

Ketiga, media kalender cerita berbasis elektronik berisikan cerita, gambar, aktivitas peserta didik, animasi, musik, video dan komponen multimedia lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Usta & Güntepe, 2017) bahwa media sejenis buku elektronik sebaiknya memuat berbagai komponen multimedia. Kehadiran unsur-unsur tersebut bertujuan untuk menarik minat peserta didik.


Keempat, media kalender cerita berbasis elektronik berisikan tugas-tugas latihan pada aktivitas peserta didik untuk melatih keterampilan berbahasa peserta didik. Aktivitas dan latihan pada media kalender cerita di susun berdasarkan tahapan keterampilan berbahasa. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa media jenis buku pendidikan

elektronik berpengaruh terhadap perkembangan bahasa dan literasi anak (Bee Choo & Zainuddin, 2018; Ertem, 2010; Ihmeideh, 2014; Korat & Shneor, 2019). Penelitian-penelitian terdahulu juga membuktikan bahwa media kalender cerita membantu meningkatkan keterampilan berbahasa misalnya, membaca pemahaman (Amalia, 2019), menulis karangan narasi (Irvan, 2020), dan membaca menulis permulaan (Zubaidah *et al.*, 2017).

Kelima, media kalender cerita berbasis elektronik dapat memuat cerita yang bernilai positif, misalnya: biografi Pangeran Diponegoro, yang bertujuan untuk meningkatkan nilai-nilai karakter yang baik. Setiap ceritanya memuat indikator karakter semangat kebangsaan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rajilun (2019) bahwa cerita biografi pahlawan memberikan gambaran kepada peserta didik terkait sikap yang seharusnya dilakukan pada masa kini sebagai bentuk apresiasi peserta didik terhadap jasa pahlawan. Cerita biografi pahlawan juga mengajarkan pengetahuan tentang suatu kejadian yang terjadi pada masa lalu dan mendorong peserta didik untuk meniru nilai-nilai yang dapat dicontoh dari cerita biografi pahlawan. Nilai-nilai perjuangan pahlawan inilah yang dapat membangun kecintaan pada tanah air (nasionalisme), rasa memiliki, dan bahkan meningkatkan sikap rela berkorban (patriotisme).

Untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai kalender cerita berbasis elektronik, penulis melampirkan storyoard media kalender cerita berbasis elektronik yang dikembangkan oleh Jhon

Tabel 9. Storyboard Media Kalender Cerita Berbasis Elektronik

Slide	Keterangan
	<p><i>Scene</i> ini merupakan <i>cover</i> media kalender cerita berbasis elektronik biografi Pangeran Diponegoro.</p> <p>Tombol: terdiri dari tombol mulai untuk menuju ke <i>slide</i> selanjutnya, yaitu <i>slide</i> menu</p>

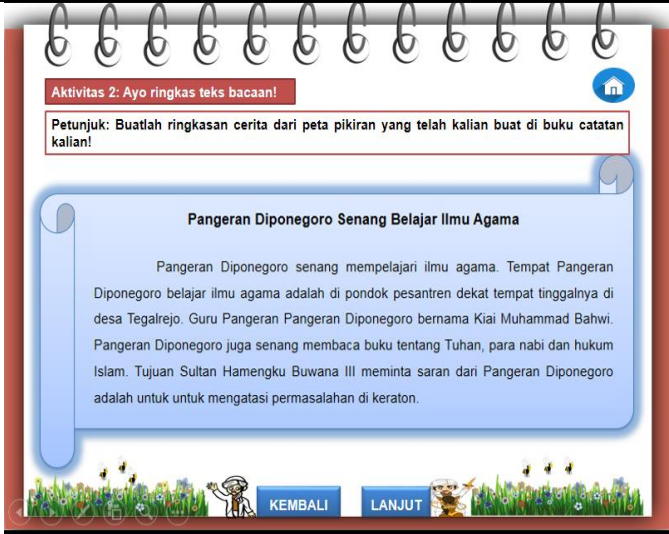
Slide	Keterangan
	<p><i>Scene</i> ini merupakan daftar cerita media kalender cerita berbasis elektronik.</p> <p>Ada 6 cerita tentang biografi Pangeran Diponegoro. 6 cerita tersebut diselesaikan dalam waktu 1 minggu. 1 cerita untuk 1 hari. Keenam cerita tersebut adalah sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masa kecil Pangeran Diponegoro.</li> <li>2. Belanda merampas tanah makam leluhur Pangeran Diponegoro.</li> <li>3. Belanda mengeruk kekayaan bangsa Indonesia.</li> <li>4. Perang gerilya.</li> <li>5. Belanda kewalahan.</li> <li>6. Pangeran Diponegoro dan pasukannya mengungsi.</li> </ol> <p>Tombol terdiri dari:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tombol “LANJUT” untuk menuju ke slide berikutnya.</li> <li>2. Tombol “KEMBALI” untuk menuju ke <i>slide</i> sebelumnya. Tombol “MULAI BACA” untuk menuju ke halaman cerita yang dipilih.</li> </ol>

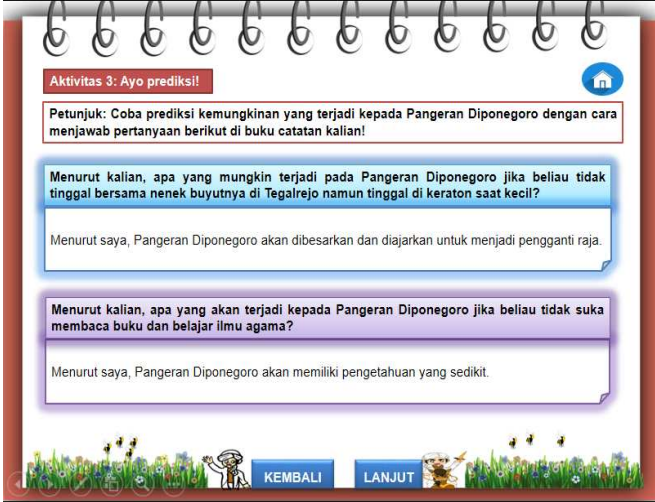
Slide	Keterangan
	Tombol “gambar rumah” untuk ke cover media kalender cerita berbasis elektronik.
 <p data-bbox="522 534 593 563">Judul</p>  <p data-bbox="508 789 607 818">Gambar</p>	<p>Scene ini merupakan isi media kalender cerita berbasis elektronik biografi Pangeran Diponegoro. Terdiri dari gambar, teks bacaan dan aktivitas. Aktivitas disajikan dan dilakukan secara berurutan.</p>

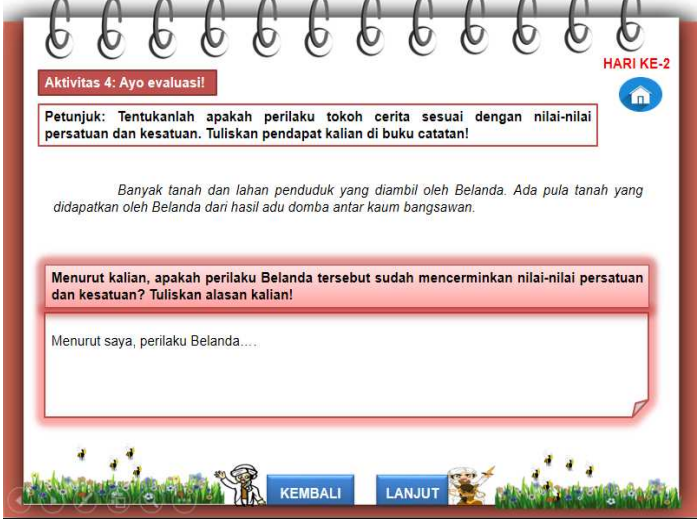
Slide	Keterangan
<div data-bbox="423 244 687 471" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="517 474 593 502"><b>Cerita</b></p>	<p data-bbox="933 345 1550 410">Ada 5 aktivitas yang harus dilakukan peserta didik. Rinciannya adalah sebagai berikut.</p> <ol data-bbox="951 414 1571 479" style="list-style-type: none"> <li>1. Aktiitas 1: ayo buat peta pikiran. Peserta didik membuat peta pikiran.</li> </ol>

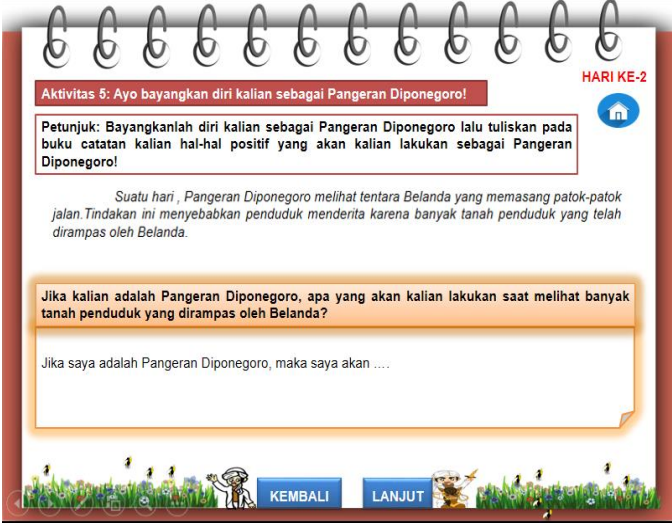



Slide	Keterangan
<div data-bbox="223 244 887 758"> <p><b>Aktivitas 1: Ayo buat peta pikiran!</b></p> <p><b>Petunjuk: Buat dan isilah peta pikiran berikut di buku catatan kalian!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hal yang senang dilakukan Pangeran Diponegoro: belajar ilmu agama</li> <li>Cara lain Pangeran Diponegoro belajar ilmu agama: membaca buku</li> <li>Buku kesukaan Pangeran Diponegoro: buku tentang Tuhan, para nabi dan hukum Islam</li> <li>Tujuan Sultan meminta saran dari Pangeran Diponegoro: untuk mengatasi permasalahan di keraton</li> <li>Nama guru Pangeran Diponegoro: Kiai Muhammad Bahwi</li> <li>Tempat Pangeran Diponegoro belajar ilmu agama: pondok pesantren di desa Tegalrejo</li> </ul> <p><b>Aktivitas 1</b></p> </div>	<p>2. Aktivitas 2: ayo ringkas teks bacaan. Peserta didik meringkas teks bacaan berdasarkan tabel pertanyaan dan peta pikiran yang telah dibuat dengan menggunakan Bahasa sendiri.</p>


Slide	Keterangan
 <p><b>Aktivitas 2: Ayo ringkas teks bacaan!</b></p> <p>Petunjuk: Buatlah ringkasan cerita dari peta pikiran yang telah kalian buat di buku catatan kalian!</p> <p><b>Pangeran Diponegoro Senang Belajar Ilmu Agama</b></p> <p>Pangeran Diponegoro senang mempelajari ilmu agama. Tempat Pangeran Diponegoro belajar ilmu agama adalah di pondok pesantren dekat tempat tinggalnya di desa Tegalrejo. Guru Pangeran Pangeran Diponegoro bernama Kiai Muhammad Bahwi. Pangeran Diponegoro juga senang membaca buku tentang Tuhan, para nabi dan hukum Islam. Tujuan Sultan Hamengku Buwana III meminta saran dari Pangeran Diponegoro adalah untuk mengatasi permasalahan di keraton.</p> <p>KEMBALI LANJUT</p> <p><b>Aktivitas 2</b></p>	<p>3. Aktivitas 3: ayo prediksi. Peserta didik membayangkan dan menuliskan kemungkinan yang akan terjadi terkait cerita yang telah dibaca.</p>

Slide	Keterangan
<div data-bbox="230 244 883 751">  <p><b>Aktivitas 3: Ayo prediksi!</b></p> <p>Petunjuk: Coba prediksi kemungkinan yang terjadi kepada Pangeran Diponegoro dengan cara menjawab pertanyaan berikut di buku catatan kalian!</p> <p>Menurut kalian, apa yang mungkin terjadi pada Pangeran Diponegoro jika beliau tidak tinggal bersama nenek buyutnya di Tegalrejo namun tinggal di keraton saat kecil?</p> <p>Menurut saya, Pangeran Diponegoro akan dibesarkan dan diajarkan untuk menjadi pengganti raja.</p> <p>Menurut kalian, apa yang akan terjadi kepada Pangeran Diponegoro jika beliau tidak suka membaca buku dan belajar ilmu agama?</p> <p>Menurut saya, Pangeran Diponegoro akan memiliki pengetahuan yang sedikit.</p> <p>KEMBALI LANJUT</p> </div> <p><b>Aktivitas 3</b></p>	<p>4. Aktivitas 4: ayo evaluasi. Peserta didik mengevaluasi dan menganalisis apakah perilaku tokoh cerita sesuai dengan nilai-nilai persatuan dan kesatuan serta alasannya.</p>

Slide	Keterangan
 <p style="text-align: right;">HARI KE-2</p> <p><b>Aktivitas 4: Ayo evaluasi!</b></p> <p><b>Petunjuk:</b> Tentukanlah apakah perilaku tokoh cerita sesuai dengan nilai-nilai persatuan dan kesatuan. Tuliskan pendapat kalian di buku catatan!</p> <p><i>Banyak tanah dan lahan penduduk yang diambil oleh Belanda. Ada pula tanah yang didapatkan oleh Belanda dari hasil adu domba antar kaum bangsawan.</i></p> <p><b>Menurut kalian, apakah perilaku Belanda tersebut sudah mencerminkan nilai-nilai persatuan dan kesatuan? Tuliskan alasan kalian!</b></p> <p>Menurut saya, perilaku Belanda....</p> <p style="text-align: center;">KEMBALI    LANJUT</p> <p style="text-align: center;"><b>Aktivitas 4</b></p>	<p>5. Aktivitas 5: ayo bayangkan diri kalian sebagai Pangeran Diponegoro. Peserta didik menempatkan diri sebagai Pangeran Diponegoro dan menuliskan perilaku yang dapat ditiru dan dilakukan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Tombol: terdiri dari:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tombol “LANJUT” untuk menuju ke slide berikutnya.</li> <li>2. Tombol “KEMBALI” untuk menuju ke slide sebelumnya. Tombol “MULAI BACA” untuk menuju ke halaman cerita yang dipilih.</li> </ol>

Slide	Keterangan
 <p><b>Aktivitas 5: Ayo bayangkan diri kalian sebagai Pangeran Diponegoro!</b></p> <p><b>HARI KE-2</b></p> <p><b>Petunjuk:</b> Bayangkanlah diri kalian sebagai Pangeran Diponegoro lalu tuliskan pada buku catatan kalian hal-hal positif yang akan kalian lakukan sebagai Pangeran Diponegoro!</p> <p><i>Suatu hari, Pangeran Diponegoro melihat tentara Belanda yang memasang patok-patok jalan. Tindakan ini menyebabkan penduduk menderita karena banyak tanah penduduk yang telah dirampas oleh Belanda.</i></p> <p><b>Jika kalian adalah Pangeran Diponegoro, apa yang akan kalian lakukan saat melihat banyak tanah penduduk yang dirampas oleh Belanda?</b></p> <p>Jika saya adalah Pangeran Diponegoro, maka saya akan ....</p> <p><b>KEMBALI LANJUT</b></p> <p><b>Aktivitas 5</b></p>	<p>3. Tombol “gambar rumah” untuk ke cover media kalender cerita berbasis elektronik.</p>

Slide	Keterangan
 <p><b>BIOGRAFI PENULIS</b></p> <p>Halo adik-adik!</p> <p>Media kalender cerita bergambar berbasis elektronik ini ditulis oleh kak Winarni Jhon, S. Pd. yang bisa kalian panggil dengan sebutan kak Win. Kak Win lahir dan tinggal di Palembang pada tanggal 15 April 1996. Hobi kak Win adalah membaca novel, menonton film dan belajar bahasa asing. Saat ini Kak Win sedang menempuh Pendidikan S2 Pendidikan Dasar di Universitas Negeri Yogyakarta.</p> <p>Terima kasih banyak karena sudah menggunakan media kalender cerita ini hingga selesai ya. Sampai jumpa.</p> <p>KEMBALI LANJUT</p>	<p><i>Scene</i> ini merupakan penjelasan tentang identitas penyusun media. Seperti: nama dan gambar penulis, pendidikan, hobi dan lain-lain.</p>

Slide	Keterangan
 <p style="text-align: center;"><b>DAFTAR REFERENSI</b></p> <p>Carey, P. (1986). <i>Asal-usul Perang Jawa, Pemberontakan Sepoy dan Lukisan Raden Saleh</i>. Jakarta: Pustaka Azet.</p> <p>———. (2008). <i>Kuasa Ramalan: Pangeran Diponegoro dan Akhir Tatanan Lama di Jawa 1785-1855, Jilid II</i>. Jakarta: Kepustakaan Populer Gramedia.</p> <p>———. (2015). <i>Takdir: Riwayat Pangeran Diponegoro</i>. Jakarta: Buku Komas.</p> <p>Rohim, A. (2017). <i>Perlawanan Terakhir Diponegoro</i>. Yogyakarta: Sociality.</p> <p>Sewang, Ahmad, M., &amp; Wahyuddin, G. (2010). <i>Sejarah Islam di Indonesia</i>. Makassar: Alauddin Press.</p> <p>Soekanto. (1952). <i>Sekitar Yogyakarta 1755-1825 (Perjanjian Giyanti–Perang Diponegoro)</i>. Jakarta: Mahabarata.</p> <p>Tobroni, F., &amp; Amilia, F. (2019). Agama Dan Hak Milik Sebagai Spirit Perlawanan Rakyat Semesta Dalam Perang Diponegoro. <i>Media Komunikasi Sosial Keagamaan</i>, 19(2), 326–348. <a href="https://doi.org/10.21274/dinamika.2019.19.2.326-348">https://doi.org/10.21274/dinamika.2019.19.2.326-348</a>.</p> <p>Utami, N. (2012). <i>Pangeran Diponegoro Singa Mataram</i>. Jakarta: Penebar Swadaya Grup.</p> <p style="text-align: center;"> <span>KEMBALI</span> <span>LANJUT</span> </p>	<p><i>Scene</i> ini merupakan penjelasan tentang identitas penyusun media. Seperti: nama dan gambar penulis, pendidikan, hobi dan lain-lain.</p> <p><i>Scene</i> ini merupakan daftar referensi teks cerita Pangeran Diponegoro. <i>Scene</i> diperoleh dari berbagai sumber. Misalnya: buku, jurnal penelitian, penelitian skripsi/ tesis dan lain-lain.</p>

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Sudiarja, S. (2006). *Karya Lengkap Driyarkara: Esai-Esai Filsafat Pemikir Yang Terlibat Penuh dalam Perjuangan Bangsaanya*. Gramedia.
- Ab. Rahman, R., Ahmad, S., & Hashim, U. R. (2018). The effectiveness of gamification technique for higher education students engagement in polytechnic Muadzam Shah Pahang, Malaysia. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 41. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0123-0>
- Abidin, Y. (2015). *Pembelajaran Multiliterat Sebuah Jawaban atas Tantangan Pendidikan Abad ke-21 dalam Konteks Keindonesiaan*. PT Refika Aditama.
- Abrori, F. M., & Adhani, A. (2019). Digital Comic : Literasi Masa Depan di Era Digital (Kajian Pengembangan Komik Digital dalam Media Sosial). *Seminar Nasional Sains Lingkungan Dan Pendidikan Ke-VI*, 1-6.
- Afolabi, E. I., & Oteyola, T. A. (2020). Assessment of Level of Awareness and Acceptance of Flipped Learning Strategy Among OYO State Secondary Teachers. *AAUA Journal of Science and Technology Education*, 3(1), 1-11.
- Aggleton, J. (2019). Defining digital comics: a British Library perspective. *Journal of Graphic Novels and Comics*, 10(4), 393-409. <https://doi.org/10.1080/21504857.2018.1503189>
- Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for Learning: Methods and Development* (Third). Allyn & Bacon.
- Amalia, E. (2019). *Pengembangan Kalender Cerita Berbasis Sosiokultural Untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca Pemahaman Kelas IV Sekolah Dasar Di Kecamatan Ponjong*. Universitas Negeri Yogyakarta.



- Anas, M. (2014). *Alat Peraga dan Media Pembelajaran*. Pustaka Education.
- Andryani, N. K. D. R., & Wibawa, I. M. C. (2021). Socio-Cultural Diversity in The Form of Digital Comics for Fourth Grade Students: Validity and Feasibility. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 5(1), 87. <https://doi.org/10.23887/jisd.v5i1.34282>
- Annisah, S. (2014). Alat Peraga Pembelajaran Matematika. *Jurnal Tarbawiyah*, 11(1), 1-15.
- Ares, A. M., Bernal, J., Nozal, M. J., Sánchez, F. J., & Bernal, J. (2018, June 20). Results of the use of Kahoot! gamification tool in a course of Chemistry. *Proceedings of the 4th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'18)*. <https://doi.org/10.4995/HEAD18.2018.8179>
- Aripin, I. (2012). Penggunaan Multimedia Interaktif (MMI) untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep, Berpikir Kritis dan Retensi Konsep Sistem Reproduksi Manusia pada Siswa SMA. *Jurnal Scientiae Educatia*, 1(2).
- Arsyad, A. (2002). *Media Pembelajaran*. PT. Raja Grafindo.
- Asyhar, R. (2011). *Kreatif mengembangkan Media Pembelajaran*. Gaung Persada Press.
- Ayob, N. F. S., Halim, N. D. A., Zulkifli, N. N., Zaid, N. M., & Mohktar, M. (2020). Overview of Blended Learning: The Effect of Station Rotation Model on Students Achivement. *Journal of Critical Reviews*, 7(06), 320-326. <https://doi.org/10.31838/jcr.07.06.01>
- Azman, F. N., Zaibon, S. B., Shiratuddin, N., & Dolhalit, M. L. (2019). Evaluation of Production Model for Digital Storytelling via Educational Comics. *Intelligent and Interactive Computing*, 67(July), 337-354. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-6031-2>

- Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30, 100322. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322>
- Barata, G., Gama, S., Jorge, J., & Gonçalves, D. (2018). Improving participation and learning with gamification. *Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications*, 10–17.
- Baszuk, P. A., & Heath, M. L. (2020). Using Kahoot! to increase exam scores and engagement. *Journal of Education for Business*, 95(8), 548–552. <https://doi.org/10.1080/08832323.2019.1707752>
- Bates, A. W. (2019). *Teaching in a Digital Age – Second Edition*. Tony Bates Associates Ltd.
- Bee Choo, Y., & Zainuddin, N. S. (2018). THE USE OF E-BOOK TO IMPROVE READING COMPREHENSION AMONG YEAR 4 PUPILS. *Journal of English Education*, 3(1), 23–32. <https://doi.org/10.31327/jee.v3i1.477>
- Beizer, B. (1995). *Software Testing Techniques* (2nd ed.). International Thomson Computer Press.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. ISTE.
- Bernard, M., Mills, M., Frank, T., & Mckown, J. (2001). *Which Fonts Do Children Prefer to Read Online?* Usabilitynews.Org. <http://usabilitynews.org/which-fonts-do-children-prefer-to-read-online/>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer US.

- Bus, A. G., Neuman, S. B., & Roskos, K. (2020). Screens, Apps, and Digital Books for Young Children: The Promise of Multimedia. *AERA Open*, 6(1), 233285842090149. <https://doi.org/10.1177/2332858420901494>
- Cabot, J. (2018). WordPress: A content management system to democratize publishing. *IEEE Software*, 35(3), 89–92.
- Cahyadi, A. (2019). *Pengembangan Media dan Sumber Belajar: Teori dan Prosedur*. Penerbit Laksita Indonesia.
- Carnagey, N. L., Anderson, C. A., & Bushman, B. J. (2007). The effect of video game violence on physiological desensitization to real-life violence. *Journal of Experimental Social Psychology*, 43(3), 489–496. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2006.05.003>
- Chang, C. C., Liang, C., Chou, P. N., & Lin, G. Y. (2017). Is game-based learning better in flow experience and various types of cognitive load than non-game-based learning? Perspective from multimedia and media richness. *Computers in Human Behavior*, 71, 218–227. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.031>
- Cheng, M. T., She, H. C., & Annetta, L. A. (2015). Game immersion experience: Its hierarchical structure and impact on game-based science learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(3), 232–253. <https://doi.org/10.1111/jcal.12066>
- Chinn, C. A. (2011). *Education Psychology: Understanding Students' Thinking*. Rutgers University.
- Chipangura, A., & Aldridge, J. (2017). Impact of multimedia on students' perceptions of the learning environment in mathematics classrooms. *Learning Environments Research*, 20(1), 121–138. <https://doi.org/10.1007/s10984-016-9224-7>
- Cholila, A., & Hidayanto, E. (2019). Media Pembelajaran Matematika Materi Kombinatorika Berbasis Media Interaktif pada Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(4), 548–555.

- Crismono, P. C. (2017). Penggunaan Media dan Sumber Belajar dari Alam Sekitar dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Gammath*, 2(2), 72-77. <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/JPM/article/download/693/564>
- Darma, Jarot, & Ananda, S. (2009). *Buku Pintar Menguasai Multimedia*. Mediakita.
- Darmawan, D. (2012). *Inovasi Pendidikan*. PT Remaja Rosdakarya.
- Daryanto. (2012). *Media Pembelajaran*. Satu Nusa.
- Daryanto. (2015). *Media Pembelajaran (Third)*. PT Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Davies, P. F. (2019). *Comics as communication : a functional approach*. Palgrave Macmilla.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-determination in Human Behavior*. Plenum.
- Deliyannis, I. (2012). *Interactive Multimedia*. InTech.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2015). *The Systematic Design of Instruction* (8th ed). Pearson Education, Inc.
- Dikshit, J., Garg, S., & Panda, S. (2013). Pedagogic effectiveness of print, interactive multimedia, and online resources: A Case study of IGNOU. *International Journal of Instruction*, 6(2), 193-210.
- Dittmar, J. (2012). Digital comics. *SJoCA Scandinavian Journal of Comic Art*, 1(2), 82-91.
- Dousay, T. A. (2016). Effects of redundancy and modality on the situational interest of adult learners in multimedia learning. *Educational Technology Research and Development*, 64(6), 1251-1271. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9456-3>
- Dwiningrum, S. I. A. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. UNY Press.

- Ekici, M. (2021). A systematic review of the use of gamification in flipped learning. *Education and Information Technologies*, 26(3), 3327–3346. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10394-y>
- El Miedany, Y. (2019). *Rheumatology Teaching*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-98213-7>
- Eppard, J., & Rochdi, A. (2017). A Framework for Flipped Learning. *International Association for Development of the Information Society*, 30–40.
- Ertem, I. S. (2010). The effect of electronic storybooks on struggling fourthgraders' reading comprehension. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(4), 140–155.
- Faiola, A., Newlon, C., Pfaff, M., & Smyslova, O. (2013). Correlating the effects of flow and telepresence in virtual worlds: Enhancing our understanding of user behavior in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 1113–1121. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.10.003>
- Fatah, A., Chandra, D. T., & Samsudin, A. (2019). Developing CAI-PBL with DDD-E model on magnetic fields concept. *Journal of Physics: Conference Series*, 052031.
- Fathoni, A. (2021). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Materi Sistem Peredaran Darah untuk Meningkatkan Motivasi dan Berpikir Kritis Mahasiswa* [Universitas Negeri Yogyakarta]. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29797.52960>
- Fathoni, A., Mustadi, A., & Kurniawati, W. (2021a). Higher Education Students and Covid-19: Challenges and Strategies in facing Online Learning. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 10(3), 396–408. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v10i3.31039>

- Fathoni, A., Mustadi, A., & Kurniawati, W. (2021b). Persepsi mahasiswa PGSD pada pembelajaran daring di masa pandemi Covid-19. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 9(1), 107-123. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v9n1.p107--123>
- Fathoni, A., & Retnawati, H. (2021). Challenges and strategies of postgraduate students in online learning during the Covid-19 pandemic. *Jurnal Prima Edukasia*, 9(2), 233-247. <https://doi.org/10.21831/jpe.v9i2.37393>
- Firdian, F., & Maulana, I. T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif pada Matakuliah Aplikasi Software. *Jurnal Pendidikan, Teori , Penelitian Dan Pengembangan*, Vol 3 No.6, 822-828.
- Gargenta, M. (2011). *Learning Android* (A. Oram & B. Jepson (eds.); First Edit). O'Reilly Media, Inc.
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation and Gaming*, 33(4), 441-467. <https://doi.org/10.1177/1046878102238607>
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2), 95-102. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>
- Gee, J. P. (2003). *What Video Games to Teach Us About Learning and Literacy*.
- Gee, J. P., & Shaffer, D. W. (2010). Looking where the light is bad: Video games and the future of assessment. *Epistemic Game Grup Working Paper No. 2010-02*, Madison, WI: University of Wisconsin-Madison.
- Gentile, D. (2009). Pathological video-game use among youth ages 8 to 18. *Psychological Science*, 20(5), 594-602. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02340.x>

- Gerber, S., & Scott, L. (2011). Gamers and gaming context: Relationships to critical thinking. *British Journal of Educational Technology*, 42(5), 842–849. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01106.x>
- Gordon, I. (2016). *Kid Comics Strips* (R. Sabin (ed.)). Springer Nature Switzerland.
- Groensteen, T. (2013). *Comics and Narration*. University Press of Mississippi.
- Hamid, M. A., Ramadhani, R., Masrul, Juliana, Safi, M., Munsarif, M., Jamaludin, & Simarmata, J. (2020). *Media Pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis.
- Hardiansyah, D. (2021). *Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Kebun Untuk Meningkatkan Kompetensi Perilaku Prososial Anak di Taman Kanak-Kanak Kelompok B*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Harper, D. (2020). *Online Etymology Dictionary*. [Www.Etymonline.Com](http://www.etymonline.com).  
<https://www.etymonline.com/word/comic>
- Hartiyani, S. D., & Ghufro, A. (2020). Pengembangan Dan Kelayakan Multimedia Berbasis Android Untuk Pembelajaran Bahasa Arab Di Islamic Boarding School Bina Umat. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(2), 275. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v8n2.p275--289>
- Haryoko, S., & Jaya, H. (2016). Multimedia Animasi berbasis Android “ MABA ” untuk Mata Pelajaran Produktif di Smk. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 19(2), 102–118.
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Harahap, T. K., Tahrim, T., Anwar, A. M., Rahmat, A., Masdiana, & Indra, I. M. (2021). *Media Pembelajaran*. Tahta Media Group.
- Hasanah, U. (2018). Media Dan Sumber Belajar IPS Bagi Anak Usia SD/MI. *Ijtimaiya*, 2(1), 162–185.

- Havizul, H. (2019). Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar Menggunakan Model DDD-E. *Sosial Horizon: Jurnal Pendidikan Sosial*, 6(2), 283–297.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (2001). *Instructional Media and Technologies for Learning* (7th ed.). John Wily and Sons.
- Hembrom, B. (2020). *Concept of Instructional Technology*(G). Learningforteachers.Com.  
<http://www.learningforteachers.com/general/concept-of-instructional-technologyg/>
- Hendriyani, Y., & Suryani, K. (2020). *Pemrograman Android: Teori dan Aplikasi*. Qiara Media.
- Herliandry, L. D., Nurhasanah, Suban, M. E., & Heru, K. (2020). Pandemic learning during the Covid-19. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(1), 65–70. <https://doi.org/10.21009/jtp.v22i1.15286>
- Herlinah, H. (2014). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Minat Belajar Mahasiswa Pada Stmik Handayani Makassar. *Jurnal Penelitian Komunikasi Dan Opini Publik*, 18(3), 123312.
- Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111–127.  
[https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102\\_4](https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_4)
- Hoffman, J. L., & Paciga, K. A. (2014). Click, Swipe, and Read: Sharing e-Books with Toddlers and Preschoolers. *Early Childhood Education Journal*, 42(6), 379–388.  
<https://doi.org/10.1007/s10643-013-0622-5>
- Hootsuite We Are Social. (2021). *Indonesian Digital Report 2020*.  
<https://datareportal.com/reports/digital-2020-indonesia>
- Horn, M. B., & Staker, H. (2017). *Blended Workbook: Learning to Design the Schools of Our Future*. Jossey Bass.



- Huang, Y. M., Huang, S. H., & Wu, T. T. (2013). Embedding diagnostic mechanisms in a digital game for learning mathematics. *Educational Technology Research and Development*, 62(2), 187–207. <https://doi.org/10.1007/s11423-013-9315-4>
- Huck, C. S., Hepler, S., & Hickman, J. (1987). *Children's Literature In The Elementary School* (4th ed.). Holt, Rinehart, and Winston.
- Hwang, G. J., & Chang, C. Y. (2020). Facilitating decision-making performances in nursing treatments: a contextual digital game-based flipped learning approach. *Interactive Learning Environments*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1765391>
- Ihmeideh, F. M. (2014). The effect of electronic books on enhancing emergent literacy skills of pre-school children. *Computers & Education*, 79, 40–48. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.07.008>
- Irvan, M. F. (2020). *Pengembangan media kalender cerita berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan keterampilan menulis karangan narasi dan karakter cinta tanah air siswa kelas IV SD*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ismail, A. (2018). Perancangan Aplikasi Multimedia Dongeng Nusantara berbasis Android. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 10(1), 65–72. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v10i1.244.65-72>
- Ismail, A., & Yusof, N. (2018). Malaysian Children Storybooks as ESL Reading Materials. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 6(3), 68. <https://doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.6n.3p.68>
- Ituma, A. (2011). An evaluation of students' perceptions and engagement with e-learning components in a campus based university. *Active Learning in Higher Education*, 12(1), 57–68. <https://doi.org/10.1177/1469787410387722>

- Ivers, K. S., & Barron, A. E. (2002). *Multimedia Projects in Education: Designing, Producing, and Assessing*. Libraries Unlimited.
- Jabbar, A. I. A., & Felicia, P. (2015). Gameplay Engagement and Learning in Game-Based Learning: A Systematic Review. *Review of Educational Research*, 85(4), 740–779. <https://doi.org/10.3102/0034654315577210>
- Jacques, L. (2021). Flipgrid, Flipped Classroom, and Formative Assessment. *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 197–202.
- Jalinus, N., & Ambiyar. (2016a). *Media dan Sumber Pembelajaran*. Kencana.
- Jalinus, N., & Ambiyar. (2016b). *Media dan Sumber Pembelajaran*. Kencana.
- Jost, N. S., Jossen, S. L., Rothen, N., & Martarelli, C. S. (2021). The advantage of distributed practice in a blended learning setting. *Education and Information Technologies*, 26(3), 3097–3113. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10424-9>
- Kaner, C., Falk, J., & Nguyen, H. Q. (1999). *Testing Computer Software* (2nd ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Kerres, M., & Witt, C. De. (2003). A Didactical Framework for the Design of Blended Learning Arrangements. *Journal of Educational Media*, 28(2–3), 101–113. <https://doi.org/10.1080/1358165032000165653>
- Kim, S., Song, K., Lockee, B., & Burton, J. (2018). *Gamification in Learning and Education*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-47283-6>
- Knowles, M. (1975). *Self-directed learning*. Association Press.
- Koendoro, D., & Rhamdani, B. (2007). *Yuk, bikin komik*. Mizan.

- Korat, O., & Shneor, D. (2019). Can e-books support low SES parental mediation to enrich children's vocabulary? *First Language*, 39(3), 344-364. <https://doi.org/10.1177/0142723718822443>
- Kozma, R. B. (1991). Learning with Media. *Review of Educational Research*, 61(2), 179. <https://doi.org/10.2307/1170534>
- Kristiani, P. E., & Pradnyadewi, D. A. M. (2021). Effectiveness of YouTube as Learning Media in Improving Learners' Speaking Skills. *The Art of Teaching English as a Foreign Language*, 1(2), 8-12. <https://doi.org/10.36663/tatefl.v1i2.97>
- Kuhn, D. (1999). Developmental Model of Critical Thinking. *Educational Research*, 28(2), 16-46.
- Kuhn, D. (2020). Why Is Reconciling Divergent Views a Challenge? *Current Directions in Psychological Science*, 29(1), 27-32. <https://doi.org/10.1177/0963721419885996>
- Kümmerling-Meibauer, B. (2015). From baby books to picturebooks for adults: European picturebooks in the new millennium. *Word & Image*, 31(3), 249-264. <https://doi.org/10.1080/02666286.2015.1032519>
- Kurniwati, I. D. (2018). Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif untuk meningkatkan Pemahaman konsep mahasiswa. *Journal of Computer and Information Technology*, 1(2), 68-75.
- Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran: konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat*. Kencana.
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43.

- Landers, R. N. (2014). Developing a Theory of Gamified Learning. *Simulation & Gaming*, 45(6), 752–768. <https://doi.org/10.1177/1046878114563660>
- Lazarinis, F., Mazaraki, A., Verykios, V. S., & Panagiotakopoulos, C. (2015). E-comics in teaching: Evaluating and using comic strip creator tools for educational purposes. *2015 10th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE)*, 305–309. <https://doi.org/10.1109/ICCSE.2015.7250261>
- Lee, Y., Kozar, K. A., & Larsen, K. R. (2003). The technology acceptance model: Past, present, and future. *Communications of the Association for Information Systems*, 12(1), 50.
- Lee, W. W., & Owens, D. L. (2004). *Multimedia-Based Instructional Design: Computer-Based Training, Web-Based Training, Distance Broadcast Training, Performance-based Solutions* (Second). Pfeiffer.
- Leow, F.-T., & Neo, M. (2014). Interactive Multimedia Learning: Innovating Classroom Education in a Malaysian University. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(2), 99–110.
- Lesmono, A. D., Bachtiar, R. W., Maryani, M., & Muzdalifah, A. (2018). The instructional-based andro-web comics on work and energy topic for senior high school students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(2), 147–153.
- Limbong, T., & Simarmata, J. (2020). *Media dan Multimedia Pembelajaran: Teori dan Praktik*. Yayasan Kita Menulis.
- Lo, P., Lyu, Y.-P., Chen, J. C., Lu, J.-L., & Stark, A. J. (2022). Measuring the educational value of comic books from the school librarians' perspective: A region-wide quantitative study in Taiwan. *Journal of Librarianship and Information Science*, 54(1), 16–33. <https://doi.org/10.1177/0961000620983430>

- Lombard-Cook, K. (2015). Jason Shiga's Meanwhile and digital adaptability of non-traditional narratives in comics. *Journal of Graphic Novels and Comics*, 6(1), 15–30. <https://doi.org/10.1080/21504857.2014.943410>
- Low, D. E. (2012). "Spaces Invested with Content": Crossing the 'Gaps' in Comics with Readers in Schools. *Children's Literature in Education*, 43(4), 368–385. <https://doi.org/10.1007/s10583-012-9172-5>
- Lust, G., Elen, J., & Clarebout, G. (2013). Students' tool-use within a web enhanced course: Explanatory mechanisms of students' tool-use pattern. *Computers in Human Behavior*, 29(5), 2013–2021. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.03.014>
- Martin, F., & Betrus, A. K. (2019). *Digital Media for Learning*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-33120-7>
- Matook, S., & Indulska, M. (2009). Improving the quality of process reference models: A quality function deployment-based approach. *Decision Support Systems*, 47(1), 60–71. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2008.12.006>
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning* (Second Edi). Cambridge University Press.
- Mayo, M. J. (2007). Games for science and engineering education. *Communications of the ACM*, 50(7), 30–35. <https://doi.org/10.1145/1272516.1272536>
- McLain, T. R. (2018). Integration of the video response app Flipgrid in the business writing classroom. *International Journal of Educational Technology and Learning*, 4(2), 68–75.
- Mei-Ju, C., Yung-Hung, H., & Ching-Chi, C. (2015). Will Aesthetics English Comic Books Make Junior High School Students Fall in Love with English Reading? *Universal Journal of Educational Research*, 3(10), 671–679. <https://doi.org/10.13189/ujer.2015.031003>

- Microsoft Flip. (2023). *Infor Flip*. Info.Flip.Com. <https://info.flip.com/en-us.html>
- Mishra, S., & Sharma, R. C. (2005). *Interactive multimedia in education and training*. Idea Group Publishing.
- Missildine, K., Fountain, R., Summers, L., & Gosselin, K. (2013). Flipping the classroom to improve student performance and satisfaction. *Journal of Nursing Education*, 52(10), 597–599.
- Mulyono, & Ampo, I. (2021). Pemanfaatan Media Dan Sumber Belajar Abad 21. *Paedagogia: Jurnal Pendidikan*, 9(2), 93–112. <https://doi.org/10.24239/pdg.vol9.iss2.72>
- Munadi, Y. (2013). *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru*. Gaung Persada Press.
- Munir. (2012). *MULTIMEDIA Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Alfabeta.
- Murtiningsih, S. (2020). *Filsafat Pendidikan Video Games*. Gadjah Mada University Press.
- Mustikasari, L., Priscylio, G., Hartati, T., & Sopandi, W. (2020). The development of digital comic on ecosystem for thematic learning in elementary schools. *Journal of Physics: Conference Series*, 1469(1), 012066. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1469/1/012066>
- Mutiaramses, M., & Fitria, Y. (2022). Pengembangan Komik Digital Berorientasi Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(2), 699–704. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i2.1349>
- Nastiti, A., Isnanto, R. R., & Martono, K. T. (2015). Aplikasi Multimedia sebagai Media Pembelajaran Sejarah Indonesia Masa Perjuangan Kemerdekaan Untuk Sekolah Dasar Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 3(4), 512. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.3.4.2015.512-522>

- Neumann, M. M. (2020). Teacher Scaffolding of Preschoolers' Shared Reading With a Storybook App and a Printed Book. *Journal of Research in Childhood Education*, 34(3), 367–384. <https://doi.org/10.1080/02568543.2019.1705447>
- Noroozi, O., Dehghanzadeh, H., & Talaei, E. (2020). A systematic review on the impacts of game-based learning on argumentation skills. *Entertainment Computing*, 35, 100369–100314. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2020.100369>
- Noroozi, O., McAlister, S., & Mulder, M. (2016). Impacts of a digital dialogue game and epistemic beliefs on argumentative discourse and willingness to argue. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 17(3), 208–230. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i3.2297>
- Nugraha, C. A., & Wahyono, S. B. (2019). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Untuk Ranah Psikomotorik Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 3(2), 220–235.
- Nurfadhillah, S. (2021). *Media Pembelajaran SD*. Jejak Publisher.
- Nurgiantoro, B. (2018). *Sastra Anak: Pengantar Pemahaman Dunia Anak*. Gadjah Mada University Press.
- O'Toole, K. J., & Kannass, K. N. (2018). Emergent literacy in print and electronic contexts: The influence of book type, narration source, and attention. *Journal of Experimental Child Psychology*, 173, 100–115. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2018.03.013>
- Pakpahan, A. F., Ardiana, D. P. Y., Mawati, A. T., Wagiu, E. B., Simarmata, J., Mansyur, M. Z., Ili, L., Purba, B., Chamidah, D., Kaunang, F. J., Jamaludin, & Iskandar, A. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis.
- Papastergiou, M. (2009). Digital Game-Based Learning in high school Computer Science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers and Education*, 52(1), 1–12.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.004>

- Pho, A., & Dinscore, A. (2015). Game-Based Learning Overview and Definition. *Tips and Trends Instructional Technologies Commitee, Spring 2015*, 1-5.
- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of Game-Based Learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258-283. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>
- Pletka, B. (2007). *Educating The Net Generation, How To Engage Students In The 21st Century*. Santa Monica Press.
- Postema, B. (2014). Following the pictures: wordless comics for children. *Journal of Graphic Novels and Comics*, 5(3), 311-322. <https://doi.org/10.1080/21504857.2014.943541>
- Pradina, L. P., & Suyatna, A. (2018). Atom Core Interactive Electronic Book to Develop Self Efficacy and Critical Thinking Skills. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 17(1), 17-23.
- Prasetya, A. Y. W. N., & Kuswandi, D. (2018). Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Tematik untuk Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(11), 1423-1427.
- Prasodjo, B., Sabri, T., & Tampubolon, B. (2018). Pengaruh Metode Role Playing Berbantuan Komik terhadap Hasil Belajar PKN Kelas III SD. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 7(9).
- Pratomo, A. (2019). *Media Interaktif Berbasis Android*. Deepublish.
- Prensky, M. (2001). *The Games Generations: How Learners Have Changed*. McGraw-Hill.
- Pressman, R. S. (2014). *Software Engineering: A Practioner Approach* (7th ed.). Mc Graw Hill.



- Priyambodo, E., Wiyarsi, A., & Sari, R. L. P. (2012). Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 42(2), 99–109.
- Purnama, U. B., Mulyoto, M., & Ardianto, D. T. (2015). Penggunaan media komik digital dan gambar pengaruhnya terhadap prestasi belajar IPA ditinjau dari minat belajar siswa. *Teknodika*, 13(2).
- Purnomosidi, A. (2019). *Pengembangan media wayang karakter sebagai pendukung metode bercerita dalam upaya mengembangkan moral anak usia dini*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Quintana, C., Reiser, B. J., Davis, E. A., Krajcik, J., Fretz, E., Duncan, R. G., Kyza, E., Edelson, D., & Soloway, E. (2004). A Scaffolding Design Framework for Software to Support Science Inquiry. *Journal of the Learning Sciences*, 13(3), 337–386. <https://doi.org/10.1207/s15327809jls1303>
- Rahadi, A. (2003). *Media Pembelajaran*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Rahardjo, S. (2019). Media Pembelajaran Berbantuan Komputer untuk Meningkatkan Prestasi Siswa Kelas XII SMA pada Materi Kaidah Pencacahan. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(2), 225–229.
- Rahayu, D. M., Roesminingsih, M. V., -, H., & Subroto, W. T. (2019). The Use of Interactive Multimedia to Improve Critical Thinking Skills of Primary School Students. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 9(4), p8821. <https://doi.org/10.29322/ijsrp.9.04.2019.p8821>
- Rajilun, M. (2019). The Use of Local Character's Biography to Build Nationalism and Patriotism. *International Journal Pedagogy of Social Studies*, 4(1), 41–50. <https://doi.org/10.17509/ijposs.v4i1.15975>

- Ramdani, D. (2016). Pengaruh Multimedia Pembelajaran Interaktif ( Mpi ) Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik ( Studi eksperimen pada subkonsep dampak kerusakan lingkungan dikelas VII MTs Negeri Cikatom. *Bioedusiana*, 01(01), 65–72.
- Ramli, M. (2012). *Media dan Teknologi pembelajaran*. IAIN Antasari Press.
- Rina, N., Suminar, J. R., Damayani, N. A., & Hafiar, H. (2020). Character Education Based On Digital Comic Media. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 14(03), 107. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i03.12111>
- Rivai, A., & Sudjana, N. (2013). *Media Pengajaran (Penggunaan dan Pembuatannya)*. Sinar Baru Algensindo.
- Riwanto, M. A., & Wulandari, M. P. (2018). Efektivitas Penggunaan Media Komik Digital (Cartoon Story Maker) dalam Pembelajaran Tema Selalu Berhemat Energi. *Pancar*, 2(1), 14–18.
- Rizkyani, M., & Wulandari, I. (2022). Arfedo Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Karakter Kebhinekaan Global Dalam Mensukseskan Profil Pelajar Pancasila Jenjang SD. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series*, 146–155.
- Roblyer, M. D., & Doering, A. H. (2014). *Integrating Educational Technology into Teaching* (Sixth Edit). Pearson Education Limited.
- Romero, M., Usart, M., & Ott, M. (2015). Can Serious Games Contribute to Developing and Can Serious Games Contribute to Developing and Sustaining 21st Century Skills ? *Games and Culture*, 10(2), 148–177. <https://doi.org/10.1177/1555412014548919>
- Roskos, K. A., Sullivan, S., Simpson, D., & Zuzolo, N. (2016). E-Books in the Early Literacy Environment: Is There Added Value for Vocabulary Development? *Journal of Research in*

- Childhood Education*, 30(2), 226–236.  
<https://doi.org/10.1080/02568543.2016.1143895>
- Rotgans, J. I., & Schmidt, H. G. (2011). Situational interest and academic achievement in the active-learning classroom. *Learning and Instruction*, 21(1), 58–67.  
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2009.11.001>
- Russell, S. L. (2014). *Instructional Technology and Media for Learning* (10th ed.). Pearson Education Limited.
- Rutta, C. B., Schiavo, G., Zancanaro, M., & Rubegni, E. (2020). Collaborative comic-based digital storytelling with primary school children. *Proceedings of the Interaction Design and Children Conference*, 426–437.  
<https://doi.org/10.1145/3392063.3394433>
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2003). *Rule of Play: Game Design Fundamentals*. Cambridge, MA: MIT Press.  
<https://doi.org/10.1201/b17460>
- Sanaky, H. (2013). *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Kaukaban Dipantara.
- Santyasa, I. W. (2007). *Landasan Konseptual Media Pembelajaran*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sari, M. (2019). *Mengenal Lebih Dekat Model Blended Learning Dengan Facebook (MBL-FB) : Model Pembelajaran Untuk Generasi Digital*. Deepublish.
- Satrianawati. (2018). *Media dan Sumber Belajar*. Deepublish.
- Schrader, C., & Bastiaens, T. J. (2012). The influence of virtual presence: Effects on experienced cognitive load and learning outcomes in educational computer games. *Computers in Human Behavior*, 28(2), 648–658.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.11.011>
- Schunk, D. H. (2012). *Learning Theories: An Educational Perspective (Terjemahan)* (Sixth Edit). Pustaka Pelajar.

- Setiawan, D. A., Wahjoedi, W., & Towaf, S. M. (2018). Multimedia Interaktif Buku Digital 3D pada Materi IPS Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(9)(2013), 1133–1141. <https://doi.org/10.17977/JPTPP.V3I9.11532>
- Setyaningsih, H. A., & Winarno, M. H. N. (2016). Pengaruh Penggunaan Media Komik Digital Terhadap Minat Belajar PPKn Siswa pada Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Kasus Pelanggaran dan Upaya Penegakan HAM. *Jurnal Ikatan Sarjana Pendidikan Indonesia (ISPI) Jawa Tengah*, 3(2).
- Shaffer, D. W., Halverson, R., Squire, K. R., & Gee, J. P. (2005). Video Games and the Future of Learning. WCER Working Paper No. 2005-4. *Wisconsin Center for Education Research, January*, 13.
- Sharma, R. S., Goh, Z. H., Sun, G., & Ho, W. T. (2014). Does ICT effectively contribute to the delivery of mass education in developing countries? *2014 IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology*, 375–380. <https://doi.org/10.1109/ICMIT.2014.6942456>
- Singh, H., & Reed, C. (2001). *Achieving Success with Blended Learning. Centra Software. ASTD State of the Industry Report*. American Society for Training and Development.
- Sitzmann, T. (2011). A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games. *Personnel Psychology*, 64(2), 489–528. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2011.01190.x>
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russell, J. D. (2014). *Intructional Technology and Media for Learning*. Pearson Education Limited.
- Smith, A. (2006). *Teaching with comics: Everything you need to know to start teaching with comics*. University of Lethbridge.
- Soekartawi. (2006). Blended e-Learning: Alternatif Model Pembelajaran Jarak Jauh di Indonesia. *Seminar Nasional*

- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering* (9th ed.). Pearson Education Limited.
- Squire, K. D., & Jan, M. (2007). Mad City Mystery : Developing Scientific Argumentation Skills with a Place-based Augmented Reality Game on Handheld Computers. *Journal of Science Education and Technology*, 16(1), 5–29. <https://doi.org/10.1007/s10956-006-9037-z>
- Strayer, J. F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research*, 15(2), 171–193. <https://doi.org/10.1007/s10984-012-9108-4>
- Suana, W., Maharta, N., Nyeneng, I. D., & Wahyuni, S. (2017). Design and implementation of schoology-based blended learning media for basic physics I course. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1).
- Subba Rao, S. (2003). Electronic books: a review and evaluation. *Library Hi Tech*, 21(1), 85–93. <https://doi.org/10.1108/07378830310467427>
- Sugihartini, N., & Yudiana, K. (2018). ADDIE sebagai model pengembangan media instruksional edukatif (mie) mata kuliah kurikulum dan pengajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2).
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Sutopo). Alfabeta.
- Sumiharsono, R., & Hasanah, H. (2018). *Media Pembelajaran: Buku Bacaan Wajib Dosen, Guru dan Calon Pendidik*. Pustaka Abadi.
- Sumiharsono, R., & Hisbiyatul, H. (2017). *Media Pembelajaran*. Pustaka Abadi.
- Sunarya, P. A., Rahardja, U., Aini, Q., & Khoirunisa, A. (2019). Implementasi Gamification Sebagai Manajemen Pendidikan

- untuk Motivasi Pembelajaran. *EDUTECH*, 18(1), 79.  
<https://doi.org/10.17509/e.v18i1.14697>
- Surjono, H. D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interkatif: Konsep dan Pengembangan*. UNY Press.
- Susana, A. (2019). *Pembelajaran Discovery Learning menggunakan Multimedia Interaktif* (H. Nurahayu (ed.)). Tata Akbar.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2009). *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. CV Wacana Prima.
- Susilawati, F. (2017). Teaching writing of narrative text through digital comic. *Journal of English and Education*, 5(2), 103–111.
- Sutopo, A. H. (2003). *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Graha Ilmu.
- Swandi, I. W., Wibawa, A. P., Pradana, G. Y. K., & Suarkad, I. N. (2020). The Digital Comic Tantri Kamandaka: A Discovery for National Character Education. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 13(3), 718–732.
- Syamsuddin, I. (2019). VILARITY-Virtual Laboratory for Information Security Practices. *TEM Journal*, 8(3), 1011–1016.
- Takacs, Z. K., & Bus, A. G. (2018). How pictures in picture storybooks support young children's story comprehension: An eye-tracking experiment. *Journal of Experimental Child Psychology*, 174, 1–12.  
<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2018.04.013>
- Taroreh, B. S., & Arisandy, D. (2022). Development of Thematic Digital Comics for Healthy Children During the Covid-19 Pandemic for PJOK Learning Class V Elementary School Students in Palembang. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 6(1), 10–16. <https://doi.org/10.33369/jk.v6i1.20454>
- Tay, L. Y., Lim, C. P., Lye, S. Y., Ng, K. J., & Lim, S. K. (2011). Open-source learning management system and Web 2.0 online social software applications as learning platforms for an elementary school in Singapore. *Learning, Media and*

- Technology*, 36(4), 349-365.  
<https://doi.org/10.1080/17439884.2011.615322>
- Taylor, G., Jungert, T., Mageau, G. A., Schattke, K., Dedic, H., Rosenfield, S., & Koestner, R. (2014). A self-determination theory approach to predicting school achievement over time: the unique role of intrinsic motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 39(4), 342-358.  
<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2014.08.002>
- Tegeh, I. M., Jampel, I. M., & Pudjawan, K. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Graha Ilmu.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A Sourcebook*. Indiana University Bloomington.
- Turkle, S. (2003). From powerful ideas to PowerPoint. *Journal of Research into New Media Technologies*, 9(2), 19-28.
- Tüzün, H., Yılmaz-Soylu, M., Karakuş, T., Inal, Y., & Kizilkaya, G. (2009). The effects of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning. *Computers and Education*, 52(1), 68-77.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.008>
- U.S. Departement of Education. (2010). *Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies*.
- U.S Departemen of Education. (2017). *Reimagining the Role of Technology in Education* (Vol. 9, Issue 1).
- USAID. (2014). *Pembelajaran Literasi Kelas Awal di LPTK*. USAID PRIORITAS.
- Usta, N. D., & Güntepe, E. T. (2017). Pre-Service Teachers' Material Development Process Based on the ADDIE Model: E-book Design. *Journal of Education and Training Studies*, 5(12), 199.  
<https://doi.org/10.11114/jets.v5i12.2820>

- Vassilikopoulou, M., Retalis, S., Nezi, M., & Boloudakis, M. (2011). Pilot use of digital educational comics in language teaching. *Educational Media International*, 48(2), 115–126. <https://doi.org/10.1080/09523987.2011.576522>
- Velagić, Z. (2014). The discourse on printed and electronic books: Analogies, oppositions, and perspectives. *Information Research*, 19(2).
- Walker, D. F., & Hess, R. D. (1984). *Instructional Software: Principles and Perspectives for Design and Use*. Wadsworth.
- Wati, E. R. (2016). *Ragam Media Pembelajaran* (A. Jarot (ed.)). Kata Pena.
- West, R. F., Toplak, M. E., & Stanovich, K. E. (2008). Heuristics and Biases as Measures of Critical Thinking: Associations with Heuristics and Biases as Measures of Critical Thinking: Associations with Cognitive Ability and Thinking Dispositions. *Journal of Educational Psychology*, 100(4), 930–941. <https://doi.org/10.1037/a0012842>
- Wibawanto, W. (2017). *Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*. Penerbit Cerdas Ulet Kreatif.
- Widana, I. N. S., Sumaryani, N. P., & Pradnyawati, N. L. W. A. (2018). Memicu Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi melalui Model Blended Learning Berbantuan Komik Digital. *Emasains*, 7(1), 38–48. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1407735>
- Widiyatmoko, A., & Pamelasari, S. D. (2012). Pembelajaran berbasis proyek untuk mengembangkan ALAT peraga IPA dengan memanfaatkan bahan bekas pakai. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 51–56. <https://doi.org/10.15294/.v1i1.2013>
- Wilson, J. L. (2019). *Everything You Need to Know About Digital Comics*. Sea.Pcmag.Com. <https://sea.pcmag.com/apps/2493/everything-you-need-to-know-about-digital-comics>



- Winarno. (2009). *Teknik Evaluasi Multimedia Pembelajaran: Panduan Praktis untuk Para Pendidik dan Praktisi Pendidikan*. Genius Prima Media.
- Woolfolk, A. (2016). *Educational Psychology* (Global Edi). Pearson Education Limited.
- Wouters, P., & Oostendorp, H. Van. (2013). Computers & Education A meta-analytic review of the role of instructional support in game-based learning. *Computers & Education*, 60(1), 412-425. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.07.018>
- Wu, J.-H., Tennyson, R. D., & Hsia, T.-L. (2010). A study of student satisfaction in a blended e-learning system environment. *Computers & Education*, 55(1), 155-164. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.12.012>
- Wu, W. H., Hsiao, H. C., Wu, P. L., Lin, C. H., & Huang, S. H. (2012). Investigating the learning-theory foundations of game-based learning: A meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28, 265-279. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00437.x>
- Yang, S., Carter, R. A., Zhang, L., & Hunt, T. (2021). Emanant themes of blended learning in K-12 educational environments: Lessons from the Every Student Succeeds Act. *Computers and Education*, 163(December 2020), 104116. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104116>
- Yang, Y. T. C., & Wu, W. C. I. (2012). Digital storytelling for enhancing student academic achievement, critical thinking.; Learning motivation: A year-long experimental study. *Computers and Education*, 59(2), 339-352. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.12.012>
- Yuswantara, I. K. J., & Wibawa, I. M. C. (2021). Animal Life Cycle Media Using Digital Comics for Fourth-Grade Elementary School Students. *International Journal of Elementary Education*, 5(3), 366-374. <https://doi.org/10.23887/ijee.v5i2.34458>

- Zeng, H., Zhou, S.-N., Hong, G.-R., Li, Q., & Xu, S.-Q. (2020). Evaluation of Interactive Game-based Learning in Physics Domain. *Journal of Baltic Science Education*, 19(3), 484–498.
- Zhang, D. (2005). Interactive Multimedia-Based E-Learning: A Study of. *Information Systems*, 19(3), 149–162.
- Ziv, M., Smadja, M.-L., & Aram, D. (2013). Mothers' mental-state discourse with preschoolers during storybook reading and wordless storybook telling. *Early Childhood Research Quarterly*, 28(1), 177–186. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2012.05.005>
- Zubaidah, E., Mustadi, A., & Ambarwati, U. (2017). *Pengembangan media kalender cerita berbasis peduli lingkungan untuk meningkatkan keterampilan membaca dan menulis permulaan*. Universitas Negeri Yogyakarta.

## TENTANG PENULIS



**Anang Fathoni M.Pd.** Lulus jenjang S1 di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta dengan IPK Cum laude 3.78 periode wisuda Agustus 2018. Pada saat S1 pernah menjadi Mahasiswa Berprestasi Kampus Wates UNY pada tahun 2017. Prestasi nasional yang didapatkan pada saat S1 yaitu Lomba Karya Tulis Nasional di Yogyakarta juara harapan 1, di Bangka Belitung juara 3, dan di Makassar juara 2. Tahun 2019 melanjutkan studi S2 di Program Studi Pendidikan Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta. Penulis menjadi wisudawan terbaik pascasarjana periode wisuda Agustus 2021 dengan IPK Summa Cum laude 4.00. Pada saat semester 2 sampai lulus atau selama tiga semester, diamanahi sebagai asisten dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar di Universitas PGRI Yogyakarta. Selanjutnya menjadi dosen kontrak Pendidikan Guru Sekolah Dasar di STKIP Al Hikmah Surabaya selama satu semester. Pada tahun 2022 hingga sekarang bekerja sebagai tutor online dan webinar Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Terbuka. Penulis aktif sebagai peneliti, aktif mengikuti workshop, seminar nasional dan internasional, *short course* internasional, dan telah menerbitkan berbagai artikel ilmiah di Jurnal Nasional terindeks SINTA.



**Bayu Prasodjo, M.Pd.** adalah staf pengajar di Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Barat yang berpengalaman di bidang Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD). Beliau menyelesaikan pendidikan sarjana dalam bidang Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) di Universitas Tanjungpura pada tahun 2018. Semasa studinya, ia menunjukkan ketertarikan yang mendalam terhadap ilmu pendidikan, terutama dalam pengembangan media dan teknologi pembelajaran.

Setelah menyelesaikan pendidikan sarjana, Bayu Prasodjo aktif dalam organisasi profesi keguruan Ikatan Guru Indonesia (IGI) yang aktif dalam mengembangkan kompetensi guru. Selanjutnya beliau melanjutkan pendidikannya dengan meraih gelar magister di bidang Pendidikan Dasar di Universitas Negeri Yogyakarta pada tahun 2022. Selama studi pascasarjana ini, ia mendalami konsep-konsep dan teori-teori terkini dalam dunia pendidikan khususnya media pembelajaran dan sastra anak.

Sebagai seorang dosen, Bayu Prasodjo telah mengabdikan diri untuk mengajarkan calon guru SD dengan dedikasi tinggi. Ia terlibat aktif dalam pengembangan media pembelajaran untuk siswa sekolah dasar yang relevan dengan teknologi pendidikan terkini. Selain itu, ia juga aktif dalam penelitian dan penulisan ilmiah di bidang pendidikan, yang menjadi sumbangan berharga bagi literatur pendidikan di Indonesia.



**Winarni Jhon, M.Pd.** lulus dari jenjang magister Pendidikan Dasar (Dikdas) Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2021 dengan konsentrasi Bahasa Indonesia. Beliau memiliki ketertarikan dengan keterampilan membaca menulis anak dan media-media pembelajaran bahasa. Ini adalah salah satu alasan beliau tertarik untuk menulis buku ini dengan rekan-rekan lainnya.

Selesai menyelesaikan studi, beliau mengajar di salah satu sekolah internasional Palembang (2021-2022) dan kini aktif mengajar les privat anak TK dan SD (2022-kini). Beliau berharap buku ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa, guru, siswa dan orang tua dalam mengembangkan media pembelajaran yang sesuai untuk siswa.



**Dewanto Muhammad Zulqodri, M.Pd.** lulus jenjang sarjana di jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Makassar pada tahun 2018, pada saat studi beliau tertarik pada pengembangan media dan teknologi pembelajaran.

Setelah lulus S1 penulis aktif mengembangkan diri dalam berbagai kegiatan dibuktikan dengan mendapatkan beasiswa Digital Talent Scholarship 2018 dari Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia di FT Universitas Indonesia di Bidang Cyber Security, beliau kemudian melanjutkan pendidikan di Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP) Universitas Negeri Yogyakarta dan lulus pada tahun 2022. Saat ini beliau bekerja sebagai guru di Madrasah Ibtidaiyah Muhammadiyah Plus 1 Tana Toraja, juga aktif sebagai tutor tutorial online Universitas Terbuka (UT) sejak tahun 2023.