



Cendekawan  
Inovasi  
Digital  
Indonesia

# PERAN TEKNOLOGI DALAM DUNIA PENDIDIKAN

Akbar Iskandar, Widia Winata, Farid Haluti, Muqarramah Sulaiman Kurdi,  
Putra Hendra S. Sitompul, Musyarrafah Sulaiman Kurdi, Sri Nurhayati,  
Mila Hasanah, Ma'rifani Fitri Arisa

# **PERAN TEKNOLOGI DALAM DUNIA PENDIDIKAN**

## UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

### Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

### Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

### Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

# PERAN TEKNOLOGI DALAM DUNIA PENDIDIKAN

Akbar Iskandar

Widia Winata

Farid Haluti

Muqarramah Sulaiman Kurdi

Putra Hendra S. Sitompul

Musyarrifah Sulaiman Kurdi

Sri Nurhayati

Mila Hasanah

Ma'rifani Fitri Arisa



Cendekiawan  
Inovasi  
Digital  
Indonesia

# **PERAN TEKNOLOGI DALAM DUNIA PENDIDIKAN**

## **Penulis:**

Akbar Iskandar

Widia Winata

Farid Haluti

Muqarramah Sulaiman Kurdi

Putra Hendra S. Sitompul

Musyarrifah Sulaiman Kurdi

Sri Nurhayati

Mila Hasanah

Ma'rifani Fitri Arisa

Editor: Akbar Iskandar

Desain Sampul: Tim Kreatif Cendekiawan Inovasi Digital  
Indonesia (CEDDI)

Ukuran: ix, 113 hlm, 15.5cm x 23 cm

ISBN: 978-623-09-4585-4

Cetakan Pertama, Juni 2023

Copyright © 2023 by Cendekiawan Inovasi Digital Indonesia

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang memperbanyak buku ini dan dengan cara  
apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit

Penerbit: Cendekiawan Inovasi Digital Indonesia

Jl. Lembo, Rt.05/Rw.01, No.175 Makassar, Kel. Lembo, Kec. Tallo,  
Sulawesi, Indonesia, 90213

Telp: +6285255726616

Website: <https://penerbit.ceddi.id/>

**E-mail: [press.ceddi@gmail.com](mailto:press.ceddi@gmail.com)**

# KATA PENGANTAR

Salam sejahtera untuk kita semua. Dalam era digital yang semakin maju ini, teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan kita, termasuk pendidikan. Buku ini hadir menjadi referensi bagi guru, dosen maupun praktisi dalam dunia pendidikan tentang peranan penting dari teknologi untuk pendidikan. Dengan semakin mengintegrasikan teknologi dalam pendidikan, kita dapat membuka pintu menuju kesempatan yang lebih luas, membangun komunitas pembelajaran yang inklusif, dan mempersiapkan generasi masa depan untuk menghadapi tantangan dunia yang terus berkembang.

Buku ini membahas:

- Bab 1 Pengenalan Tentang Teknologi Dalam Dunia Pendidikan
- Bab 2 Sejarah Penggunaan Teknologi dalam Pendidikan
- Bab 3 Manfaat dan Keuntungan Penggunaan Teknologi Dalam Pembelajaran
- Bab 4 Teknologi sebagai Alat Bantu Pembelajaran
- Bab 5 Peran Media Sosial Dalam Pendidikan
- Bab 6 Aplikasi Pembelajaran yang Efektif
- Bab 7 Transformasi Pendidikan Melalui Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR)
- Bab 8 Keamanan Privasi dan Etika Penggunaan Teknologi dalam Pendidikan
- Bab 9 Tantangan dan peluang masa depan teknologi dalam pendidikan

Selamat membaca dan semoga buku ini membuka wawasan baru serta memberikan dorongan bagi Anda untuk menjadi inovator dalam dunia pendidikan!

Salam Hormat

[Penulis]

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>V</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>VI</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>IX</b>
<b>BAB 1 PENGENALAN TENTANG TEKNOLOGI DALAM DUNIA PENDIDIKAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 PENDAHULUAN.....	1
1.2 PENTINGNYA TEKNOLOGI DALAM DUNIA PENDIDIKAN.....	2
1.3 MANFAAT TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN .....	4
1.4 POIN PENTING DALAM PENGGUNAAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN .....	6
1.5 TANTANGAN DAN PERTIMBANGAN DALAM PENGGUNAAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN .....	7
1.6 MASA DEPAN TEKNOLOGI .....	9
1.7 REKOMENDASI UNTUK PENGGUNAAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN .....	10
1.8 TANTANGAN DAN SOLUSI DALAM PENGGUNAAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN.....	12
<b>BAB 2 SEJARAH PENGGUNAAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN.....</b>	<b>15</b>
2.1 PENDAHULUAN.....	15
2.2 TEKNOLOGI PENDIDIKAN DI MASA PRASEJARAH.....	16
2.3 TEKNOLOGI PENDIDIKAN DI MASA SEJARAH.....	18
2.4 TEKNOLOGI PENDIDIKAN DI MASA MODERN.....	19
2.5 PENUTUP .....	22
<b>BAB 3 MANFAAT DAN KEUNTUNGAN PENGGUNAAN TEKNOLOGI DALAM PEMBELAJARAN .....</b>	<b>25</b>
3.1 PENDAHULUAN.....	25
3.2 SEJARAH TEKNOLOGI PEMBELAJARAN .....	27
3.3 PENGERTIAN TEKNOLOGI PEMBELAJARAN.....	28
3.4 RUANG LINGKUP TEKNOLOGI PEMBELAJARAN .....	29
3.5 PEMANFAATAN TEKNOLOGI DALAM PEMBELAJARAN .....	31
3.6 KEUNTUNGAN TEKNOLOGI PEMBELAJARAN .....	32
<b>BAB 4 TEKNOLOGI SEBAGAI ALAT BANTU PEMBELAJARAN .....</b>	<b>35</b>
4.1 PENDAHULUAN.....	35

4.2 DAMPAK DAN MANFAAT TEKNOLOGI DALAM TRANSFORMASI PEMBELAJARAN.....	37
4.3 EFEKTIVITAS TEKNOLOGI DALAM PEMBELAJARAN.....	39
4.4 PENDIDIKAN INKLUSIF: PEMBELAJARAN YANG DIPERSONALISASI MELALUI TEKNOLOGI.....	42
4.5 PERAN DAN IMPLIKASI TEKNOLOGI BAGI INSTRUKSI PENGAJARAN DAN INTERAKSI GURU-SISWA .....	44
4.6 TANTANGAN DAN SOLUSI DALAM IMPLEMENTASI TEKNOLOGI SEBAGAI ALAT BANTU PEMBELAJARAN .....	46
4.7 KESIMPULAN.....	48
<b>BAB 5 PERAN MEDIA SOSIAL DALAM PENDIDIKAN .....</b>	<b>51</b>
5.1 PENDAHULUAN .....	51
5.2 MEDIA SOSIAL MENURUT PARA AHLI DAN FUNGSINYA .....	52
5.3 KLASIFIKASI MEDIA SOSIAL .....	56
5.4 MANFAAT MEDIA SOSIAL DALAM DUNIA PENDIDIKAN .....	58
5.5 MANFAAT JEJARING SOSIAL DALAM BIDANG PEMBELAJARAN ...	60
5.6 MEDIA SOSIAL MEMBANTU EFEKTIVITAS SISWA DALAM BELAJAR .....	61
5.7 KESIMPULAN.....	63
<b>BAB 6 APLIKASI PEMBELAJARAN YANG EFEKTIF.....</b>	<b>65</b>
6.1 PENDAHULUAN.....	65
6.2 APLIKASI PEMBELAJARAN YANG EFEKTIF.....	67
6.3 FITUR UTAMA DAN STRATEGI APLIKASI PEMBELAJARAN YANG EFEKTIF.....	70
6.4 MEMANFAATKAN KEUNGGULAN APLIKASI PEMBELAJARAN .....	73
6.5 TANTANGAN IMPLEMENTASI APLIKASI PEMBELAJARAN YANG EFEKTIF.....	75
6.6 KESIMPULAN.....	78
<b>BAB 7 TRANSFORMASI PENDIDIKAN MELALUI AUGMENTED REALITY (AR) DAN VIRTUAL REALITY (VR).....</b>	<b>81</b>
7.1 PENDAHULUAN.....	81
7.2 TRANSFORMASI PENDIDIKAN MELALUI AUGMENTED REALITY DAN VIRTUAL REALITY .....	82
7.3 KESIMPULAN.....	94
<b>BAB 8 KEAMANAN PRIVASI DAN ETIKA PENGGUNAAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN.....</b>	<b>97</b>
8.1 PENDAHULUAN.....	97



8.2 KEAMANAN PRIVASI PENGGUNAAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN .....	98
8.3 ETIKA PENGGUNAAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN .....	102
8.4 KESIMPULAN.....	105
<b>BAB 9 TANTANGAN DAN PELUANG MASA DEPAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN.....</b>	<b>107</b>
9.1 PENDAHULUAN.....	107
9.2 TANTANGAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN DI MASA DEPAN.....	108
9.3 PELUANG MASA DEPAN PADA TEKNOLOGI PENDIDIKAN .....	109
9.4 PENGARUH TEKNOLOGI PENDIDIKAN PADA MASA DEPAN.....	111
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>113</b>
<b>BIODATA PENULIS .....</b>	<b>128</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Periodisasi Zaman Prasejarah Berdasarkan Arkeologis (Adryamarthanino, 2022) .....	16
Gambar 2. 2 Kapak Lonjong (Kumparan, 2020).....	17
Gambar 2. 3 Hieroglif Mesir Kuno (Ningsih, 2021) .....	19
Gambar 2. 4 Telegraf (Warsita and others, 2011) .....	20
Gambar 2. 5 Teknologi di Zaman Modern (Infomenarik, 2017).....	21
Gambar 2. 6 <i>Zoom Meeting</i> (Winata, 2023) .....	22

# **Bab 1**

## **Pengenalan Tentang Teknologi Dalam Dunia Pendidikan**

### **1.1 Pendahuluan**

Penggunaan teknologi dalam pendidikan telah secara signifikan mengubah cara orang berinteraksi dan belajar di ruang kelas. Dengan bantuan teknologi, ada peluang baru untuk meningkatkan efisiensi pembelajaran, mempermudah akses ke berbagai sumber pendidikan, dan membangun keterampilan yang sesuai dengan era digital (Tekege, 2017).

Teknologi memungkinkan untuk menggunakan berbagai alat dan platform digital dalam lingkungan pendidikan, termasuk komputer, internet, perangkat seluler, perangkat lunak pendidikan, dan aplikasi pembelajaran interaktif. Penggunaan teknologi ini dapat membantu meningkatkan keterlibatan siswa, memfasilitasi pembelajaran yang dipersonalisasi, dan membantu siswa mengembangkan keterampilan yang diperlukan di tempat kerja yang semakin rumit dan dinamis (Sutopo, 2023).

Akses informasi dan sumber belajar menjadi lebih mudah berkat teknologi dalam pendidikan. Siswa sekarang memiliki akses ke buku elektronik, jurnal peer-review, video instruksional, dan materi pembelajaran online lainnya berkat teknologi. Ini mempromosikan pembelajaran seumur hidup, memperluas cakupan pengetahuan siswa, dan membantu meningkatkan keterlibatan siswa.

Penggunaan teknologi juga mendorong gaya belajar yang lebih dinamis dan berbasis tim. Siswa dapat mengambil bagian dalam diskusi online, bekerja sama dengan teman sebaya dalam proyek virtual, dan berbagi ide dan pandangan secara elektronik melalui platform pembelajaran online. Siswa sekarang memiliki lebih banyak kemungkinan untuk belajar secara aktif, kritis, dan berkolaborasi serta memperoleh keterampilan sosial yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari (Simanjuntak, 2019).

Melalui penciptaan lingkungan belajar yang menarik dan menyenangkan, penggunaan teknologi dalam pendidikan juga dapat meningkatkan pengalaman pendidikan siswa. Misalnya, dengan menggunakan simulasi, permainan pembelajaran, dan multimedia interaktif dapat membantu meningkatkan antusiasme dan minat siswa dalam mempelajari hal-hal baru. Siswa dapat belajar dengan cara yang lebih alami dan menyenangkan sebagai hasilnya, yang membuat pembelajaran lebih memotivasi dan menarik (Iskandar *et al.*, 2023).

Terlepas dari kenyataan bahwa teknologi memiliki banyak keuntungan, namun tetap harus digunakan dalam pendidikan dengan hati-hati dan tidak berlebihan. Sangat penting untuk mempertimbangkan aspek-aspek seperti aksesibilitas teknologi, persiapan guru yang memadai, keamanan data, dan kesimpulan yang berkaitan dengan penggunaan teknologi dalam pendidikan (Zakaria *et al.*, 2023). Ingatlah bahwa teknologi hanyalah sebuah alat dan guru masih memainkan peran penting dalam mengarahkan siswa, menawarkan nasihat, dan membina lingkungan belajar yang efektif.

## **1.2 Pentingnya teknologi dalam dunia pendidikan**

Tidak dapat disangkal nilai teknologi dalam pendidikan. Teknologi telah meningkatkan kualitas pendidikan secara signifikan dan membekali siswa dengan keterampilan yang mereka perlukan untuk menghadapi tantangan masa depan. Kekuatan teknologi untuk menyediakan aksesibilitas dan pemerataan dalam pembelajaran adalah salah satu alasan utama mengapa itu penting dalam pendidikan. Siswa dari berbagai latar belakang dan tempat dapat mengakses sumber daya pendidikan yang sama berkat teknologi, tanpa memandang batasan fisik atau jarak. Hal ini memungkinkan setiap orang, bahkan mereka

yang tinggal di pedesaan atau memiliki mobilitas terbatas, memiliki akses yang sama terhadap kesempatan pendidikan.

Teknologi juga memungkinkan pembelajaran individual dan adaptif. Siswa dapat belajar dengan kecepatan mereka sendiri dan dengan cara yang paling sesuai dengan mereka dengan bantuan alat pembelajaran yang cerdas (Kom, 2021). Dengan penggunaan teknologi, materi pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman masing-masing siswa untuk memenuhi kebutuhan mereka secara paling efektif. Hal ini meningkatkan efektivitas pembelajaran dan memaksimalkan potensi belajar siswa.

Teknologi tambahan menawarkan berbagai alat dan sumber daya yang menarik dan interaktif untuk meningkatkan keterlibatan siswa. Siswa dapat memiliki pengalaman belajar yang menarik dan menyenangkan yang dapat meningkatkan motivasi mereka dan meningkatkan pemahaman mereka melalui penggunaan multimedia, simulasi, permainan pembelajaran, dan platform online. Selain itu, teknologi memungkinkan akses ke sumber daya pendidikan yang lebih beragam, termasuk publikasi ilmiah, database online, dan video instruksional, yang semuanya membantu siswa belajar lebih banyak dan memperluas cakrawala pengetahuan mereka.

Teknologi tidak hanya membantu siswa, tetapi juga meningkatkan fungsi guru dalam proses pendidikan. Guru dapat mengatur kursus secara efektif, mengembangkan materi pembelajaran yang menarik dan interaktif, dan memberikan umpan balik kepada siswa secara tepat waktu dengan menggunakan alat dan platform teknologi (Nurhasanah, Pribadi and Ismawati, 2022). Teknologi juga mempermudah instruktur, siswa, dan orang tua untuk berkomunikasi dan bekerja sama, mendorong ekosistem pembelajaran yang terhubung dan mendorong.

Sangat penting bagi pendidikan untuk tetap mengikuti kemajuan di era digital ini, ketika teknologi telah terintegrasi dengan mulus ke dalam kehidupan sehari-hari. Siswa memiliki banyak kemungkinan untuk memperoleh keterampilan abad ke-21 yang diperlukan di tempat kerja yang menjadi semakin rumit dengan penggunaan teknologi yang tepat dan terencana dalam pendidikan. Teknologi juga membantu mempersiapkan siswa untuk memanfaatkannya secara kritis, cerdas, dan bertanggung jawab (Setiani and Barokah, 2021).

Potensi teknologi untuk mempromosikan aksesibilitas, menyesuaikan pembelajaran, meningkatkan keterlibatan siswa, meningkatkan peran guru, dan mempersiapkan siswa untuk masa depan yang semakin digital adalah manfaat utamanya bagi pendidikan. Pendidikan dapat mengambil manfaat dari kemajuan teknologi yang sedang berlangsung untuk menyediakan lingkungan belajar yang lebih produktif, inklusif, dan relevan.

Namun, penting juga untuk diingat bahwa teknologi hanyalah alat, dan peran manusia tetap menjadi faktor kunci dalam pendidikan (Muliastri, 2020). Guru tetap menjadi pilar utama dalam membimbing, menginspirasi, dan mengarahkan siswa dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, integrasi teknologi dalam pendidikan harus dilakukan dengan bijak dan berimbang, dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, sumber daya yang tersedia, dan konteks pendidikan yang ada.

Dalam era digital ini, penting bagi semua pemangku kepentingan dalam pendidikan - guru, siswa, orang tua, dan lembaga pendidikan - untuk bersama-sama menjadikan teknologi sebagai alat yang mendukung pembelajaran yang inovatif dan berkualitas (Santika, 2021). Dengan demikian, pengenalan tentang teknologi dalam dunia pendidikan tidak hanya memberikan manfaat jangka pendek, tetapi juga berpotensi mengubah lanskap pendidikan secara keseluruhan, mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi tantangan masa depan, dan menciptakan masyarakat yang berpengetahuan dan berdaya saing.

## **1.3 Manfaat Teknologi Dalam Pendidikan**

Cara kita belajar, bekerja, dan hidup telah berubah akibat teknologi. Teknologi memiliki manfaat yang besar dan luas bagi siswa, guru, dan lembaga pendidikan dalam konteks pendidikan (Anshori, 2018). Berikut ini adalah beberapa keuntungan teknologi dalam pendidikan:

1. **Aksesibilitas yang luas:** Teknologi membuat berbagai macam sumber daya pendidikan dapat diakses. Siswa dapat dengan cepat dan mudah mengakses materi pembelajaran, buku elektronik, video instruksional, dan sumber daya pendidikan

lainnya melalui internet. Hal ini memungkinkan siswa dari ras dan asal geografis yang berbeda untuk menerima pendidikan terbaik tanpa dibatasi oleh batasan tersebut.

2. Pembelajaran yang personalisasi: Teknologi menyediakan pembelajaran yang disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan dan minat setiap individu. Siswa dapat mengikuti kurikulum yang disesuaikan dengan tingkat pengetahuan, kecepatan belajar, dan gaya belajar mereka yang unik dengan menggunakan program pembelajaran adaptif atau platform e-learning. Ini membantu meningkatkan efisiensi belajar dan menjamin bahwa siswa memiliki kesempatan belajar yang menarik.
3. Meningkatkan keterlibatan siswa: Teknologi dapat meningkatkan minat siswa terhadap pendidikan mereka. Siswa dapat berpartisipasi aktif dalam pendidikannya sambil mengasah kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan pemecahan masalah dengan menggunakan alat interaktif, simulasi, dan permainan edukatif. Teknologi juga memungkinkan siswa untuk bekerja sama dalam proyek kelompok atau forum online, yang meningkatkan kemampuan sosial dan kolaboratif.
4. Peningkatan efisiensi dan produktivitas: Teknologi dapat membantu membuat proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Untuk mengatur, memantau, dan menilai kemajuan siswa secara lebih efektif, guru dapat menggunakan platform pengelolaan pembelajaran, aplikasi penilaian otomatis, atau perangkat lunak pengelolaan kelas. Teknologi juga dapat mempercepat pembagian informasi dan umpan balik dengan memfasilitasi komunikasi dan kolaborasi antara pendidik, siswa, dan orang tua.
5. Bersiap untuk dunia digital: Menggunakan teknologi secara efektif menjadi semakin penting dalam lingkungan digital yang terus berubah. Dengan memasukkan teknologi ke dalam kelas, pendidik dapat membantu siswa dalam mengembangkan kompetensi digital yang dibutuhkan untuk sukses di tempat kerja dan dalam kehidupan sehari-hari. Mereka dapat memperoleh pengetahuan tentang teknologi, pemrograman, pemrosesan data, komunikasi digital, dan literasi media—semua keterampilan penting dalam budaya

yang semakin terhubung secara teknologi.

Dengan mengoptimalkan manfaat teknologi ini, pendidikan dapat menjadi lebih dinamis, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan siswa. Namun, perlu diingat bahwa teknologi bukanlah satu-satunya faktor penentu keberhasilan pendidikan. Guru yang terlatih dan terampil tetap merupakan aspek penting dalam menyampaikan materi dengan efektif dan memfasilitasi penggunaan teknologi secara optimal dalam proses pembelajaran.

## **1.4 Poin Penting Dalam Penggunaan Teknolgi Dalam Pendidikan**

Ada sejumlah masalah signifikan dengan penggunaan teknologi dalam pendidikan yang perlu ditangani (Switri, 2022). Berikut adalah beberapa detail penting tersebut:

1. Tujuan Pembelajaran yang Jelas: Sebelum mengadopsi teknologi dalam pendidikan, sangat penting untuk memiliki tujuan pembelajaran yang jelas. Teknologi harus digunakan secara khusus untuk memajukan pemahaman siswa, mempromosikan pembelajaran yang lebih efisien, atau mendorong pertumbuhan bakat tertentu. Serangkaian tujuan yang jelas akan membantu memandu penggunaan teknologi yang bertanggung jawab dan terkonsentrasi.
2. Memilih Teknologi yang Tepat: Penting untuk mempertimbangkan baik konteks pendidikan saat ini maupun kebutuhan dan karakteristik siswa saat memilih teknologi yang akan digunakan. Teknologi yang dipilih harus relevan, mudah digunakan, dan sesuai dengan hasil pembelajaran yang diinginkan.
3. Pelatihan dan Dukungan yang Memadai: Para profesional pendidikan, termasuk guru, perlu mendapatkan pelatihan yang memadai dalam menggunakan teknologi. Mereka harus dapat menggunakan teknologi secara efektif, mengelola masalah teknis yang relevan, dan mengintegrasikannya ke dalam proses pendidikan. Penting juga bagi instruktur untuk memiliki dukungan teknis dan pedagogis yang tepat agar merasa nyaman dan kompeten saat memanfaatkan teknologi.



4. Integrasi yang Tepat dengan Pembelajaran: Pemanfaatan teknologi di kelas seharusnya tidak hanya menjadi tambahan atau bentuk hiburan; itu juga perlu bekerja sama dengan kurikulum dan strategi instruksional yang ada. Teknologi seharusnya memfasilitasi dan meningkatkan pendidikan, membantu pertumbuhan pengetahuan, kemampuan, dan kreativitas siswa. Manfaat teknologi dalam pendidikan akan dimaksimalkan dengan integrasi yang tepat.
5. Evaluasi dan refleksi: Penting untuk menilai seberapa baik teknologi digunakan dalam pendidikan. Efek teknologi pada pembelajaran dan pencapaian siswa harus dilacak dan dinilai oleh pendidik dan guru. Penilaian ini dapat dilakukan melalui pengamatan langsung, masukan siswa, atau pengukuran hasil belajar. Penggunaan teknologi dapat dimodifikasi dan ditingkatkan sesuai dengan temuan evaluasi.

Pertimbangan penting ini dapat membantu membuat penggunaan teknologi dalam pendidikan lebih berhasil dan efisien. Sangat penting untuk menggabungkan teknologi secara bijaksana, sejalan dengan tujuan pembelajaran, dan mengikuti perkembangan teknologi pendidikan.

## **1.5 Tantangan dan Pertimbangan Dalam Penggunaan Teknologi Dalam Pendidikan**

Hambatan dan faktor yang datang dengan menggunakan teknologi dalam pendidikan harus benar dievaluasi (Sonia, 2020). Untuk berhasil dan efektif memperkenalkan teknologi ke dalam proses pembelajaran, sejumlah faktor harus diperhitungkan. Kesenjangan digital, di mana tidak semua siswa memiliki akses yang sama ke gadget teknologi dan koneksi internet, merupakan salah satu kesulitan yang dihadapi. Perbedaan pendidikan yang ada dapat diperparah oleh hal ini. Juga faktor penting untuk dipertimbangkan adalah perencanaan yang cermat dan mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum. Penggunaan teknologi harus mendukung tujuan pembelajaran dan tidak menggantikan pembelajaran itu sendiri pada intinya. Masalah lain yang membutuhkan perhatian adalah menyediakan guru dengan pelatihan dan dukungan yang memadai (Aziz, 2019).

Guru harus menerima pelatihan yang cukup untuk menjadi master. Selain itu, bantuan pedagogis dan teknis yang berkelanjutan diperlukan agar guru merasa percaya diri dan siap untuk menangani setiap kesulitan teknis yang potensial. Terakhir, masalah privasi dan keamanan data juga cukup penting. Untuk menjaga privasi dan keamanan informasi, perlu adanya kebijakan yang jelas mengatur penggunaan teknologi dan perlindungan informasi pribadi siswa. Untuk memastikan bahwa penggunaan teknologi dalam pendidikan membantu semua orang terlibat semaksimal mungkin, semua masalah dan masalah ini harus ditangani dengan baik.

Penggunaan teknologi dalam pendidikan menghadapi sejumlah masalah selain kesulitan yang dibahas di atas. Pertama aspek biaya harus diperhitungkan terlebih dahulu. Perlu banyak biaya untuk menerapkan teknologi baru dalam hal perangkat keras, perangkat lunak, akses internet, dan pemeliharaan (Putri *et al.*, 2021). Akibatnya, sumber daya keuangan yang cukup harus disisihkan untuk mendukung penggunaan teknologi dalam pendidikan.

Kedua, Ketersediaan dan ketergantungan infrastruktur teknis juga harus diperhitungkan. Untuk memastikan bahwa teknologi dapat digunakan seefektif mungkin dalam proses pembelajaran, sangat penting untuk memiliki jaringan internet yang andal, perangkat keras yang sesuai, dan pemeliharaan rutin. Infrastruktur yang buruk mungkin mempersulit penerapan teknologi secara efektif.

Selain itu, masalah instruksional menuntut pertimbangan. Penggunaan teknologi harus terdengar etis dan relevan dengan tujuan pendidikan (Juhji and Suardi, 2018). Sebagai alat untuk meningkatkan pembelajaran aktif, kolaboratif, dan kreatif, teknologi harus digunakan. Untuk memastikan pemanfaatannya secara efektif, peran guru dalam menggabungkan teknologi ke dalam teknik pendidikan sangat penting.

Bahaya terlalu mengandalkan teknologi adalah faktor lain yang perlu dipertimbangkan. Teknologi memiliki banyak keuntungan, namun jika digunakan secara berlebihan di dalam kelas, dapat menghambat interaksi sosial langsung dan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran (Putri and Irwansyah, 2021). Akibatnya, penting untuk mencapai keseimbangan antara menggunakan teknologi dan metode pembelajaran tradisional.

Terakhir, penting untuk mempertimbangkan masalah etika dan keamanan saat menggunakan teknologi. Agar siswa dan orang tua merasa aman dan nyaman memanfaatkan teknologi dalam lingkungan pendidikan, penting untuk memperhatikan privasi siswa, perlindungan data, dan kebijakan yang jelas yang mengatur penggunaannya. Penggunaan teknologi dalam pendidikan dapat diterapkan dengan benar dan menawarkan manfaat yang cukup besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan pengalaman belajar siswa dengan mempertimbangkan kesulitan dan masalah tersebut.

## 1.6 Masa Depan Teknologi

Potensi teknologi untuk mengubah wajah pendidikan tidak terbatas. Cara belajar dilakukan telah mengalami perubahan besar sebagai akibat dari pertumbuhan teknologi yang cepat. Kemungkinan yang menarik untuk penciptaan teknik pembelajaran yang lebih adaptif, interaktif, dan individual disediakan oleh teknologi pendidikan masa depan.

Penerapan kecerdasan buatan dalam dunia pendidikan merupakan salah satu tren yang terlihat jelas (Lasmawan, 2019). Teknologi ini dapat membantu dalam menentukan persyaratan pembelajaran yang unik, menawarkan rekomendasi materi yang dipersonalisasi, dan memberikan umpan balik langsung. Kecerdasan buatan dapat membuat pembelajaran lebih efisien dan individual.

Selain itu, augmented reality dan virtual reality memiliki janji besar di sektor pendidikan. Siswa dapat menikmati pengalaman belajar yang kaya dan imersif dengan memanfaatkan teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya. Mereka memiliki kemampuan untuk pergi ke lokasi yang jauh, melihat objek tiga dimensi secara real time, dan terlibat dalam simulasi yang nyata (Putri *et al.*, 2022). Pemahaman konsep siswa dapat ditingkatkan dan pembelajaran dapat menjadi lebih menarik dan partisipatif dengan bantuan teknologi.

Tren yang berkembang dalam pembelajaran jarak jauh (pembelajaran online) adalah penggabungan teknologi. Ketika akses ke pendidikan tradisional dibatasi, teknologi menawarkan cara untuk meningkatkan jangkauan pendidikan. Siswa yang menggunakan platform pembelajaran online memiliki akses ke berbagai sumber daya pendidikan dan dapat belajar kapan saja dan dari lokasi mana saja. Bagi individu yang sebelumnya merasa tidak mungkin bersekolah, ini menciptakan peluang.

Meski masa depan teknologi pendidikan cerah, kita juga harus mewaspadai segala potensi kesulitan. Kesulitan pertama disebabkan oleh disparitas akses terhadap teknologi. Tidak setiap siswa memiliki tingkat akses yang sama ke komputer dan internet yang dibutuhkan untuk pembelajaran digital. Untuk memastikan bahwa semua anak dapat memperoleh manfaat dari teknologi pendidikan, celah ini harus ditutup.

Kekhawatiran tentang keamanan data dan privasi juga harus diperhitungkan. Perlindungan privasi dan pengelolaan data yang aman harus menjadi pertimbangan utama saat menggunakan teknologi dengan data siswa. Sangat penting bahwa institusi pendidikan dan semua pihak yang terlibat menegakkan peraturan yang sesuai dan melindungi data siswa.

Kolaborasi antara pendidik, peneliti, pengembang teknologi, dan pemangku kepentingan lainnya sangat penting dalam menyikapi masa depan teknologi pendidikan. Kami dapat mengembangkan dan mempraktikkan solusi praktis sesuai dengan tuntutan dan kesulitan yang dialami di bidang pendidikan dengan kerja sama yang erat (Warsita, 2017).

## **1.7 Rekomendasi Untuk Penggunaan Teknologi Dalam Pendidikan**

Rekomendasi untuk penggunaan teknologi dalam pendidikan didasarkan pada pemahaman tentang manfaatnya dan tantangan yang terkait (Damayanti and Nuzuli, 2023). Berikut ini beberapa rekomendasi yang dapat diperhatikan:

1. Mengintegrasikan teknologi secara holistik: Penggunaan teknologi harus terintegrasi dengan baik dalam kurikulum dan metode pengajaran. Teknologi sebaiknya digunakan sebagai alat bantu yang mendukung tujuan pembelajaran, bukan sekadar sebagai hiburan atau pengganti pengajaran manusia. Pendidik perlu merancang pengalaman belajar yang melibatkan penggunaan teknologi dengan cara yang relevan dan bermakna.
2. Memperhatikan kebutuhan dan karakteristik siswa: Setiap siswa memiliki kebutuhan dan gaya belajar yang berbeda. Dalam menggunakan teknologi, penting untuk mempertimbangkan keragaman siswa dan memastikan bahwa

teknologi yang digunakan dapat diakses oleh semua siswa, termasuk mereka yang memiliki kebutuhan khusus. Pendidik harus memastikan bahwa teknologi digunakan secara inklusif, memungkinkan partisipasi aktif dan pengalaman belajar yang relevan bagi semua siswa.

3. Memberikan pelatihan dan dukungan kepada pendidik: Pendidik perlu mendapatkan pelatihan yang memadai dalam penggunaan teknologi dalam konteks pendidikan. Mereka perlu memiliki pemahaman yang kuat tentang penggunaan teknologi yang efektif, keterampilan teknis yang diperlukan, serta pemahaman akan potensi dan batasan teknologi tersebut. Dukungan kontinu dan kolaborasi antara pendidik juga penting untuk berbagi pengalaman dan praktik terbaik dalam penggunaan teknologi.
4. Menerapkan kebijakan dan pedoman yang jelas: Institusi pendidikan perlu memiliki kebijakan dan pedoman yang jelas terkait penggunaan teknologi dalam pendidikan. Hal ini meliputi aspek privasi dan keamanan data siswa, penggunaan perangkat elektronik dalam lingkungan sekolah, aksesibilitas teknologi, serta pengaturan penggunaan teknologi di dalam kelas. Kebijakan ini harus mempertimbangkan etika, perlindungan privasi, dan kepentingan siswa.
5. Menggunakan teknologi sebagai alat evaluasi: Teknologi dapat digunakan untuk mengembangkan alat evaluasi yang interaktif dan adaptif. Pendidik dapat menggunakan teknologi untuk mengumpulkan data tentang kemajuan dan pemahaman siswa secara real-time, sehingga dapat memberikan umpan balik yang lebih tepat dan mendalam. Selain itu, teknologi juga dapat digunakan untuk menganalisis data dan memantau perkembangan siswa secara efisien.
6. Melibatkan partisipasi orang tua dan masyarakat: Komunikasi yang efektif antara pendidik, orang tua, dan masyarakat sangat penting dalam penggunaan teknologi dalam pendidikan. Orang tua perlu diberikan pemahaman tentang penggunaan teknologi dalam konteks pembelajaran, serta bagaimana mereka dapat mendukung dan memantau penggunaan teknologi oleh anak-anak mereka.

## 1.8 Tantangan dan Solusi Dalam Penggunaan Teknologi Dalam Pendidikan

Penggunaan teknologi dalam pendidikan dapat memberikan berbagai tantangan yang perlu diatasi agar dapat memberikan manfaat yang maksimal. Berikut ini adalah beberapa tantangan umum dan solusi yang dapat diterapkan:

1. Tantangan aksesibilitas dan kesenjangan digital: Tidak semua siswa dan institusi pendidikan memiliki akses yang sama terhadap teknologi dan koneksi internet. Hal ini dapat menciptakan kesenjangan digital antara siswa yang memiliki akses dan yang tidak. Solusi untuk tantangan ini adalah meningkatkan aksesibilitas teknologi dengan menyediakan perangkat yang dibutuhkan bagi siswa yang kurang mampu, menawarkan fasilitas akses internet di sekolah, atau menggunakan metode pembelajaran yang tidak terlalu bergantung pada koneksi internet.
2. Tantangan pelatihan dan kompetensi guru: Guru perlu memiliki keterampilan dan pemahaman yang memadai dalam menggunakan teknologi dalam proses pembelajaran. Namun, tidak semua guru memiliki pelatihan yang memadai dalam hal ini. Solusinya adalah memberikan pelatihan dan pendidikan yang kontinu kepada guru mengenai penggunaan teknologi dalam pendidikan, baik melalui pelatihan internal di sekolah atau melalui program pelatihan eksternal.
3. Tantangan keamanan dan privasi data: Penggunaan teknologi dalam pendidikan melibatkan pertukaran data dan informasi yang sensitif. Oleh karena itu, penting untuk menjaga keamanan dan privasi data siswa serta melindungi mereka dari ancaman cyber. Solusi yang dapat diterapkan adalah dengan menggunakan platform dan aplikasi yang aman, mengadopsi kebijakan privasi yang ketat, dan memberikan edukasi kepada siswa dan orang tua mengenai pentingnya keamanan digital.
4. Tantangan penggunaan teknologi yang tepat: Terdapat banyak pilihan teknologi yang tersedia, dan tidak semua teknologi cocok untuk setiap konteks dan tujuan pembelajaran.

Tantangan ini dapat diatasi dengan melakukan penelitian dan evaluasi terhadap teknologi yang tersedia, berkolaborasi dengan profesional TI atau ahli pendidikan teknologi, serta mempertimbangkan kebutuhan dan tujuan pembelajaran yang spesifik.

5. Tantangan penggunaan teknologi yang terintegrasi: Teknologi dalam pendidikan dapat menjadi efektif jika terintegrasi dengan baik dalam kurikulum dan pembelajaran yang ada. Tantangan ini dapat diatasi dengan merancang rencana penggunaan teknologi yang terstruktur dan terpadu dalam pembelajaran, mengintegrasikan teknologi dalam desain kurikulum, dan mengadopsi pendekatan yang holistik dalam penerapan teknologi dalam pengajaran.





# Bab 2

## Sejarah Penggunaan Teknologi dalam Pendidikan

### 2.1 Pendahuluan

Penggunaan teknologi dalam kehidupan sehari-hari menjadi kebutuhan setiap orang. Data menunjukkan bahwa rata-rata orang Indonesia menggunakan teknologi internet dalam kesehariannya sebanyak 8 jam 36 menit. Semenjak pandemi, angka tersebut terus meningkat tajam. Data juga menggambarkan penggunaan teknologi dalam pendidikan. Yayasan Cinta Anak Bangsa memberikan pelatihan kepada para guru, orang tua, dan remaja dalam penggunaan teknologi secara bijak. Banyak hal yang diajarkan, salah satunya bagaimana gamifikasi dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran di sekolah. Pesan yang disampaikan penyelenggara adalah supaya teknologi dapat diakses lebih luas lagi oleh para guru, siswa, dan sekolah. Lebih lanjut Manajer Program Kebijakan Meta di Indonesia menjelaskan bahwa teknologi *Messenger Bot Amanda* berisi modul-modul pembelajaran Asah Digital yang disampaikan secara inovatif dan interaktif (Hermawansyah, 2022).

Masifnya penggunaan teknologi dalam pendidikan menjadi satu periode yang tidak dapat terpisahkan dari generasi ke generasi. Perkembangan yang memiliki ciri khas pada masanya tentu memberikan manfaat dalam pembelajaran di sekolah. Sebelum munculnya teknologi gamifikasi tersebut, teknologi apa yang mula-mula berkembang? Bagaimana proses perkembangan sejarah teknologi pendidikan? Kajian sejarah ini dibagi menjadi tiga tahap, yakni masa prasejarah, sejarah dan masa modern.

## 2.2 Teknologi Pendidikan di Masa Prasejarah

Di masa prasejarah memang belum muncul istilah yang disebut dengan teknologi pendidikan. Tetapi praktik penggunaan teknologi sudah dialami sejak peradaban manusia muncul di muka bumi ini. Ketika manusia berbahasa, saat itulah informasi tersampaikan, baik menggunakan bahasa lisan, tertulis maupun isyarat. Banyak artefak yang ditemukan di kemudian hari menggambarkan betapa peradaban manusia dahulu sudah mencapai tingkat kemajuan di masanya dan memberikan informasi kepada generasi sesudahnya. Gambar atau ukiran di dinding gua, candi atau arca-arca menceritakan bahwa sejak dahulu kala sudah ada teknologi yang digunakan manusia dalam kesehariannya.

Masa prasejarah tidak bisa ditentukan tahun berapa dimulainya. Para ahli menyebutkan sejak adanya peradaban manusia sampai dengan 3000 Sebelum Masehi (SM) sudah tercipta proses penyampaian informasi antar manusia (Silviani, 2020). Proses teknologi informasi dan komunikasi pada jaman ini bersifat pengenalan bentuk dan mengidentifikasi benda-benda serta peristiwa yang dialami manusia saat itu. Kondisi ini bersinggungan erat dengan kemampuan mereka menyampaikan informasi dalam bahasa sederhana berupa suara-suara dengusan, simbol, atau isyarat tangan. Jika ditelaah berdasarkan arkeologis, maka periode prasejarah dikelompokkan menjadi dua tahapan yaitu zaman batu dan zaman logam.



Gambar 2. 1 Periodisasi Zaman Prasejarah Berdasarkan Arkeologis (Adryamarthanino, 2022)

Benda-benda yang dilihat dan peristiwa yang dirasakan pada zaman batu digambarkan pada media yang tersedia di alam sekitar seperti dinding gua, kulit binatang, batu dan pelapah pohon. Salah satu bentuk media kapak lonjong terbuat dari batu yang digunakan manusia untuk memotong makanan, perkakas, untuk mencangkul, bercocok tanam, benda wasiat, dan benda upacara adat. Tentu dalam penggunaannya membutuhkan cara dalam menyelesaikan permasalahan di masa itu dengan tujuan mempertahankan hidup.



**Gambar 2. 2 Kapak Lonjong (Kumparan, 2020)**

Manusia di zaman prasejarah mengenal juga sistem organisasi sosial dan pembagian kerja. Apa yang kita pahami hari ini tentang teknologi kinerja yang merupakan salah satu kawasan teknologi pendidikan, juga sudah berkembang di zaman tersebut. Bukan hanya cara bercocok tanam, mereka juga mengenal manusia dari berbagai jenis bangsa seperti Suku Irian, Suku Sakai, dan Suku Semang.

Kebiasaan mereka berpindah-pindah dari satu tempat ke tempat lainnya. Umumnya mereka memilih lokasi yang banyak menyediakan air serta pohon. Sumber air dan pepohonan di sekitar dapat menyuplai makanan lebih banyak dan lebih lama. Pada Zaman Batu Tengah, kebiasaan ini mulai menghilang atau semi nomaden. Mereka hidup menetap di gua-gua dan sebagian lagi berpindah tempat. Pada Zaman Batu Muda, perkembangan kehidupan mulai beragam seperti mampu bertukar barang atau berdagang, mendirikan tempat tinggal yang permanen, membuat kerajinan, dan memiliki sistem kepercayaan

arwah leluhur. Kemudian di Zaman Batu Besar kehidupan manusia semakin berkembang. Pemenuhan kebutuhan dilakukan bukan hanya bercocok tanam, namun ada juga yang nelayan, dan membuat kerajinan dari gerabah (Tekege, 2020).

Bukti prasejarah penggunaan teknologi tersebut dapat diklaim sebagai bagian dari teknologi pendidikan karena relevansi kebutuhan hidup di masanya juga mengharuskan manusia belajar bagaimana menggunakan batu sebagai alat memotong makanan, membuat kerajinan, belajar berdagang, membuat tempat tinggal yang permanen, dan lain sebagainya. Teknologi di zaman itu membantu mereka dalam belajar mengenai banyak hal untuk bertahan hidup.

## **2.3 Teknologi Pendidikan di Masa Sejarah**

Memasuki masa sejarah dimulai sejak 3000 SM sampai dengan 1400 M. Teknologi pendidikan pada masa ini, mulai berkembang pada tingkat bahasa tulisan (Subroto and Prawitasari, 2021). Bukan hanya bahasa lisan dan isyarat tetapi manusia mampu menuliskan suatu informasi dengan menggunakan simbol yang dibentuk dari piktograf sebagai huruf. Simbol atau huruf ini mempunyai bentuk bunyi yang berbeda penyebutannya sehingga mampu menjadi kata, kalimat dan bahasa. Meski sudah berkembang dalam bentuk bahasa tertulis, namun belum semua orang dapat merasakan karena mahalnya harga yang dibutuhkan untuk satu tulisan. Hanya orang-orang tertentu saja yang mampu memiliki tulisan seperti kalangan bangsawan dan borjuis. Kesempatan memunculkan tulisan juga sangat terbatas pada saat-saat tertentu saja atau pada acara perayaan khusus.

Dalam sejarah, penggunaan tulisan dimulai oleh bangsa Sumeria dengan huruf Paku yang kemudian dikembangkan oleh bangsa Romawi menjadi huruf latin. Menyusul setelah itu bangsa Mesir Kuno menggunakan aksara yang dikenal dengan nama hieroglif. Penulisan berkembang dari abad ke abad sehingga masing-masing wilayah memiliki bahasa tertulis yang berbeda-beda. Bukan hanya tulisan, zaman sejarah juga telah terdapat komunikasi jarak jauh dengan menggunakan lempengan tanah liat yang ditulisi simbol piktograf untuk menyimpan informasi (Ningsih, 2021). Layaknya sebuah

catatan, piktograf menjadi media dalam menyampaikan informasi seperti perdagangan, apa saja barang yang akan dibeli dan dijual.



**Gambar 2. 3 Hieroglif Mesir Kuno (Ningsih, 2021)**

Penggunaan alat-alat atau metode tertentu dalam belajar di masa sejarah merupakan teknologi pendidikan yang masih sangat sederhana. Sebagian besar pembelajaran bersifat lisan dengan memberikan ceramah kepada siswa yang duduk di sekeliling pendidik. Penggunaan papan tulis dan kapur mulai dikenal di akhir masa ini (Noperman, 2022).

## **2.4 Teknologi Pendidikan di Masa Modern**

Masa modern dimulai dari 1400 M sampai saat ini. Masa modern ditandai dengan pengiriman informasi melalui telegraf atau bahasa kode. Pada saat yang bersamaan, dua orang yang berkiriman pesan akan mendapatkan informasi meski mereka berada jauh satu dengan yang lainnya (Efendi, 2021). Proses pengiriman informasi ini dilakukan melalui kabel yang dihubungkan antara kedua tempat tersebut. Penemuan ini memungkinkan manusia mendapatkan informasi dan menggunakannya secara luas tanpa mengalami masalah ruang, jarak, dan waktu.



**Gambar 2. 4 Telegraf** (Warsita and others, 2011)

Telegraf kemudian berkembang menjadi teknologi telepon, komputer dan web. Berbagai aplikasi dan saluran dapat digunakan untuk menyampaikan informasi kepada masyarakat luas dalam waktu yang singkat. Penggunaan media yang bervariasi serta mudah diakses memungkinkan manusia tetap terus berinovasi menemukan cara-cara baru dalam mengakses dan mendapatkan informasi.

Pada abad ke-15 teknologi pendidikan berkembang dengan munculnya percetakan. Buku-buku pelajaran terbit sebagai sumber belajar yang digunakan di sekolah-sekolah. Pada abad ke-19 proyektor *slide* mulai digunakan untuk menampilkan gambar atau dokumen ke layar. Teknologi pendidikan diaplikasikan mulai dari Taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi. Perkembangannya sangat cepat menyesuaikan dengan kebutuhan zaman. Pada tahun 1960 an muncul *teaching machine* yang berbasis *behaviorisme*. Program *teaching machine* memuat materi pembelajaran yang populer digunakan dalam pelatihan militer dan bisnis (Warsita and others, 2011).

Sepanjang sejarah tersebut (sejak jaman prasejarah sampai awal abad ke-19), istilah teknologi pendidikan baru didefinisikan secara tegas pada tahun 1963 oleh *Association of Education and Communication Technology* (AECT). Secara resmi diikrarkan pada tahun 1977 meskipun dalam penggunaannya seringkali bersamaan dengan teknologi pembelajaran (Retnanto, 2011).

Istilah teknologi pendidikan semakin dikenal masyarakat seiring munculnya konsep desain sistem instruksional atau sistem pembelajaran (*instructional system design*). Salah satu model yang populer di Indonesia dikembangkan oleh Bela H. Banathy pada tahun 1968. Tidak hanya desain instruksional, pada tahun 1990 an berkembang pula pembelajaran menggunakan komputer dengan jaringan komunikasi *world wide web* (WWW). Model pembelajaran tersebut bisa berupa internet, intranet, *stand alone computer*, dan *smart phone* (Warsita and others, 2011).



**Gambar 2. 5 Teknologi di Zaman Modern** (Infomenarik, 2017)

Di masa pandemi covid-19 penggunaan teknologi pendidikan semakin meroket (Rahmi, 2020). Kondisi yang tidak memungkinkan peserta didik hadir di dalam kelas secara luring membuat para pendidik berupaya agar proses pembelajaran tetap berjalan meskipun tidak bertatap muka langsung (Bintari and Khotimah, 2021). Pendidikan jarak jauh menjadi populer (Khasanah, Pramudibyanto and Widuroyeksi, 2020) Penggunaan aplikasi *online* menjadi kebutuhan harian. *Google classroom* atau penggunaan *zoom meeting* menjadi populer hingga saat ini meskipun sudah berada dalam masa pasca pandemi (*new normal*).



**Gambar 2. 6 Zoom Meeting (Winata, 2023)**

Dunia teknologi pendidikan saat ini memasuki fase kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) atau AI. Simon mengatakan bahwa AI merupakan cabang ilmu komputer yang bisa melakukan peran-peran manusia bahkan melebihi kemampuan manusia. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi dalam *platform* Merdeka Belajar menyampaikan bahwa AI bertujuan untuk membuat perangkat lunak atau robot, dan membantu manusia dalam memecahkan masalah pembelajaran (Cahyono and others, 2023). Penerapan AI dalam pembelajaran memunculkan peran seperti mentor virtual, *voice assistant*, *smart content*, dan *presentation translator*. Peran-peran tersebut diarahkan dapat memudahkan guru untuk mengajar dan memudahkan siswa dalam menerima pelajaran

## 2.5 Penutup

Penerapan teknologi dalam pendidikan sudah dilakukan sejak adanya kehidupan di dunia ini. Prasejarah membuktikan penggunaan media atau alat yang digunakan dalam pembelajaran dasar-dasar kehidupan seperti penggunaan isyarat, benda-benda yang berada di alam seperti batu, pohon, dan tanah. Manusia di masa ini sudah mengenal pembagian kinerja dalam kelompoknya.

Memasuki zaman sejarah, manusia semakin berkembang dalam penerapan teknologi. Pembelajaran dilakukan secara sederhana seperti ceramah dan



penggunaan alat tulis yang terus berkembang menjadi media cetak dan diterbitkan massal.

Perkembangan teknologi pendidikan berlanjut pada masa modern dengan munculnya telegraf, proyektor, telepon, komputer, internet, dan AI. Bukan hanya media, model atau desain pembelajaran juga turut berkembang. Teknologi kinerja manusia dipadankan sebagai bentuk keseimbangan teknologi berbasis mesin dan teknologi kinerja manusia itu sendiri. Pada akhirnya, tujuan teknologi pendidikan adalah membantu penyelesaian masalah-masalah pendidikan dengan memanfaatkan sumber belajar yang ada. Hal tersebut dapat memudahkan terjadinya proses pembelajaran yang seimbang.



# **Bab 3**

## **Manfaat dan Keuntungan Penggunaan Teknologi Dalam Pembelajaran**

### **3.1 Pendahuluan**

Perkembangan ragam teknologi pembelajaran begitu cepat, seiring dengan berjalannya waktu, bahwa teknologi dalam pembelajaran merupakan suatu kebutuhan sehubungan dengan upaya meningkatkan mutu Pendidikan, yang ruang lingkungannya akan terus mengalami perkembangan diberbagai bidang, tidak terkecuali pada bidang pendidikan dan pembelajaran. Perkembangan pendidikan dan pengajaran berjalan secara dinamis sesuai dengan tuntutan kemajuan jaman. Olehnya itu perlu adanya kreatifitas dan enovasi serta jalan keluar yang tepat, agar penggunaannya disesuaikan dengan perkembangan jaman dan berkessuaian dengan pengertiannya, cakupannya dan landasan teknologis. Pada dasarnya keuntungan dari penggunaan teknologi pendidikan merupakan usaha meningkatkan mutu pendidikan dan pembelajaran dari masa ke masa dan juga harus dapat memberikan kontribusi terhadap inovasi pembelajaran dalam berbagai kondisi. Pada umumnya penggunaan teknologi pembelajaran untuk mempermudah anak didik dalam mencari sumber-sumber belajar tanpa terhalang oleh ruang dan jaman, agar kegiatan belajar mengajar dapat terlaksana dengan baik dan lancar serta mampu meningkatkan kualitas pendidikan dimasa yang akan datang.

Secara praktis teoritis dalam beragam peradaban manusia telah terjadi pergeseran nilai-nilai budaya yang turut mempengaruhi arah penyelenggaraan pendidikan dalam meningkatkan sumber daya manusia berkualitas. Perubahan sosial dalam Pendidikan yang secara berkala dan cepat mengalami kemajuan, tentunya akan berpengaruh terhadap setiap inovasi yang dilakukan dalam proses penyelenggaraan pendidikan tidak terkecuali dalam kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu perlunya substansi yang dapat mengarahkan pada maksud dan tujuan sesuai dengan semangat kemajuan dan perubahan sistem pendidikan dan pengajaran yang dilandasi oleh pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dapat mengakibatkan terjadinya pembaharuan dalam model pendidikan dan pengajaran. Di Indonesia hampir setiap tahun model pendidikan terus mengalami perubahan baik dari sisi rancangan kurikulum, materi kurikulum dan sistem pembelajarannya, hingga pelaksanaan evaluasi, hal ini membuktikan bahwa teknologi sangat berpengaruh terhadap pembaharuan Pendidikan pada semua komponennya.

Pendidikan merupakan usaha sadar yang dilakukan oleh manusia dengan tujuan mencerdaskan kehidupan bangsa olehnya itu perlu didesain sehingga menghasilkan kondisi atau iklim belajar yang baik, nyaman didesain untuk memperoleh kondisi belajar dan proses pembelajaran yang dapat memberikan ruang kepada peserta didik berperan dalam pengembangan kompetensi yang dimilikinya agar memiliki kompetensi, kepribadian, kompetensi sosial, kecerdasan intelektual, spiritual emosional dan berakhlak mulia serta memiliki skill yang memadai sesuai dengan kebutuhan, baik oleh diri pribadi, orang lain dan masyarakat luas

Pembelajaran merupakan, rangkaian kegiatan peserta didik dengan sumber-umber lainnya, termasuk pendidik, media pembelajaran, lingkungan, dan seluruh komponen yang terlibat dalam proses pengajaran (No, 2003). Implementasi kegiatan pengajaran di negara kita memiliki ketentuan berupa peraturan perundang-undangan yang mengatur proses pengajaran pada jenjang dan jenis pendidikan yang dilakukan terintegrasi dengan cara kreatif, efektif inspiratif, menyenangkan serta menantang, yang dapat mendorong anak didik ikut serta berperan, sekaligus dapat memberikan ruang yang cukup terhadap inovasi, kreatifitas, konsep, pemikiran, ide dan mandiri yang didasarkan pada bakat dan minat baik dari segi jasmani maupun rohani peserta didik (Indonesia, 2005). Dari landasan hukum dalam penyelenggaraan Pendidikan diatas, bisa terlihat bahwa kegiatan pengajaran, terdapat ketergantungan antara satu dengan lainnya.

Karakteristik peserta didik jaman modern ini mengalami perkembangan yang sangat pesat hal ini dipicu oleh hadirnya teknolog dalam pengajaran. Dengan demikian diharapkan setiap pendidik harus menguasai cara dan teknik penggunaan teknologi pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar. Teknologi pembelajaran merupakan sarana dalam upaya menarapkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terus berkembang secara berkelanjutan untuk memenuhi kebutuhan pendidik setiap hari, yaitu kebutuhan dasar dalam pembelajaran agar terjadi pembelajaran yang lebih efektif dan efisien dari segi pelaksanaan maupun waktu pelaksanaannya. Perkembangan rancangan teknologi pengajaran saat ini dapat di lihat dari pelaksanaan tatakelola kurikulum, inovasi serta pengembangannya yang dapat disesuaikan dengan karakter dan kebutuhan siswa dan Lembaga Pendidikan itu sendiri.(Mustafa and Suryadi, 2022).

## 3.2 Sejarah Teknologi Pembelajaran

Teknologi Pembelajaran muncul dari aktivitas pengajaran yang dikaitkan dengan hubungan audio visual, yang awalnya dipandang hanya sebatas teknologi peralatan, yang berhubungan dengan pemanfaatan peralatan dalam pembelajaran, sebagai sarana dan sekaligus media guna tercapainya tujuan pendidikan. Teknologi pendidikan diklaim sebagai media untuk membantu kegiatan pengajaran seperti audio-visual, merupakan penggabungan dari tiga unsur yang saling berkaitan dan terpadu, yaitu media pengajaran, psikologi pengajaran serta system dalam pengajaran. Orang yang cukup terkenal dalam memberikan kontribusi dalam mengembangkan teknologi pembelajaran mereka adalah Edgar Dale bersama dengan James Finn. Perlu di ketahui bahwa James Finn merupakan mahasiswa calon doktor, bersama dengan Edgar Dale yang menggagas audio-visual dalam bidang komunikasi menjadi teknologi pengajaran atau pembelajaran yang saat ini terus berkembang, yang selanjutnya berkembang sampai saat ini dan menjadi bidang ilmu tersendiri, teori dan Teknik sendiri serta didukung oleh hasil penelitian. Ide dari jamesFinn yang berkaitan dengan terpadunya system dan proses teknologi pembelajaran sekaligus memperjelas sekaligus disebarluaskan gagasan Edgar Dale tentang perpaduan antara alat, sumber belajar, materi ajar dengan kegiatan pengajaran (Mustafa and Suryadi, 2022).

### 3.3 Pengertian Teknologi Pembelajaran

Pengertian atau definisi teknologi pembelajaran, dalam perjalanannya sudah beberapa kali mengalami perubahan sesuai perkembangan Pendidikan, maka dengan sendirinya akan terjadi pula perubahan dari sisi makna teknologi pembelajaran yang tentunya akan mengikuti perjalanan sejarah dari teknologi pengajaran atau pembelajaran dari waktu ke-waktu. Menurut (Seels and Glasgow, 1990) Teknologi pengajaran atau pembelajaran yaitu terintegrasinya tiga sumber yang memiliki keterkaitan antara satu dengan lainnya yaitu ; media pengajaran, psikologi pengajaran dan pendekatan sistem dalam pengajaran.

AECT 1963 (*Association for Educational and Communications Technology*). Hubungan antara audio visual (Teknologi Pembelajaran) merupakan bagian dari konsep dan manifestasi pelaksanaan pendidikan dan pengajaran, khususnya yang berkaitan dengan rancangan dalam mengelola pesan guna memperbaiki dan memperlancar proses pengajaran yang memiliki cakupan kegiatan : (a) mengetahui kekurangan dan keuntungan dari komunikasi dalam pengajaran; (b) menata secara sistimatis sumber daya manusia maupun perangkat dalam lingkungan pendidikan, meliputi : rencana kerja, pemanfaatan, dan pengelolaan seluruh atau sebagian aspek sistem pembelajaran. Definisi yang lebih sederhana menurut CIT, 1970, (*Commission on Instruction Technology*). Teknologi pengajaran dapat dimaknai merupakan alat atau media yang tumbuh dampak dari persebaran komunikasi yang dibutuhkan untuk kepentingan proses pengajaran. Selain tenaga pendidik, peserta didik, bahan ajar dan sarana lainnya, ada juga perangkat lainnya yang turut memberikan kontribusi dalam mendukung pengajaran, seperti laptop, infocus, computer dan masih banyak lagi perangkat-perangkat lainnya. "Teknologi pengajaran sebagai upaya yang terstruktur dan terencana dalam mendesain, menyelenggarakan, dan menilai dari seluruh kegiatan pengajaran untuk tujuan tertentu yang lebih khusus, menurut hasil pengkajian dan pendalaman tentang kegiatan pengajaran yang memadukan semua sumber belajar yang terseleenggara secara tepat (Mustafa and Suryadi, 2022) (Ramli, 2012)Teknologi pembelajaran merupakan perkembangan dari penelitian, rancangan, produksi, penilaian, daya dukung dan pemanfaatan dari seluruh komponen pembelajaran yang meliputi;

materi ajar, manusia, metode, alat atau media, strategi, setting dan pengendalian dalam mengelola tatakelola organisasi atau individu secara tertib, dengan maksud mencari solusi dari permasalahan yang terjadi dalam pengajaran (Gafur, 2004).

Jika dicermati dari makna arti dari teknologi pembelajaran tersebut, nampaknya setiap saat mengalami proses “metamorfosa” dalam mencapai kesempurnaan. awalnya hanya dilihat sebagai media pengajaran ke system yang lebih baik dan terarah, tidak hanya sekedar berorientasi pada konsep mengarah kepada ide dan implementasi, dari hasil mengarah ke posedor dan hasil, dan selanjutnya berevolusi secara tahap demi tahap dengan memakan waktu yang cukup lama sehingga berubah menjadi salah satu disiplin ilmu dan profesi tersendiri, yang terus berkembang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

### **3.4 Ruang Lingkup Teknologi Pembelajaran**

Ruang lingkup teknologi pembelajaran meliputi : desain, peningkatan, penggunaan, pengelolaan dan evaluasi. kelima hal tersebut dapat diuraikan masing-masing bagian-bagiannya, kriteria dan konsep dan konsep yang terkait : Desain merupakan kegiatan untuk menetapkan situasi belajar dengan maksud menciptakan cara dan produk. Cakupan desain meliputi (1) desain model pengajaran; (2) desain instruksi pembelajaran, (3) Skema pengajaran; (4) latar belakan peserta didik.

Peningkatan teknologi pembelajaran dapat diterjemahkan dari hasil rancangan ke dalam bentuk yang sudah jadi, yang mencakup : (1) teknologi dengan menggunakan media cetak; (2) teknologi dengan pendekatan audio – visual ; (3) teknologi dengan perangkat komputer dan (4) teknologi yang saling terpadu. Dalam lingkup pengembangan ditemukan hubungan yang rumit antara teknologi dan teori yang memaksa terhadap desain pesan maupun strategi kegiatannya pembelajaran.

Pemanfaatan teknologi pengajaran merupakan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan semua komponen pengajaran, termasuk kurikulum, media, lingkungan dan sumber belajar lainnya. ini penting untuk dilakukan karena membahas hubungann antara peserta didik dengan bahan ajar atau strategi pembelajaran. Orang yang berkecimpung dalam memanfaatkan teknologi memiliki tanggungjawab dan mampu untuk menyesuaikan

peserta didik dengan materi dan aktivitas yang lebih detail, sekaligus mampu menyiapkan anak didik agar mampu menyesuaikan dengan materi ajar yang telah disusun, hal ini penting untuk dilakukan, karena keberhasilan proses belajar mengajar sangat ditentukan oleh materi ajar dan kesiapan peserta didik dalam menerima materi pelajaran. Dan juga selalu memberikan pembinaan selama proses belajar mengajar berlangsung, melakukan evaluasi terhadap pencapaian dari usaha peserta didik dalam mengikuti pengajaran, serta mencantukannya berdasarkan tata kelola organisasi serta berkesinambungan. Penggunaan alat atau media pengajaran dalam pembelajaran merupakan upaya sistematis dan terstruktur terhadap semua komponen pengajaran, kegiatan penggunaan alat atau media adalah sesuatu aktivitas yang berhubungan dengan pengambilan keputusan yang didasarkan pada uraian rancangan pengajaran, contoh; produk film yang dikenalkan dan ditindaklanjuti serta dipolakan sesuai dengan model pembelajaran yang diharapkan. Prinsip penggunaan dikaitkan juga dengan latar belakang peserta didik. Setiap orang dalam belajarnya seringkali membutuhkan pertolongan kepada yang lebih ahli, sehingga dari hubungan itu masing-masing pihak mendapatkan manfaat dari seluruh kegiatan pengajaran termasuk manfaat dari sumber pengajaran itu sendiri.

Pengelolaan teknologi pembelajaran mencakup pengendalian pembelajaran antara lain meliputi rencana kerja, penataan, pengaturan dan pengawasan. Semua komponen diatas baik rencana kerja, penataan, pengaturan serta pengawasan merupakan satu kesatuan program yang tersistem dalam kegiatan pengajaran. Kegiatan dalam penggunaan alat atau media pembelajaran pada setiap lembaga pendidikan formal ini memadukan bahan yang dicetak dan bahan yang tidak dicetak agar dapat meningkatkan pemanfaatan perangkat-perangkat teknologi dalam pengajaran.

Penilaian adalah kegiatan untuk menentukan berhasil atau tidak pembelajaran, Adapun cakupannya : (1) analisa permasalahan ; (2) penilaian acuan patokan; (3) penilaian formatif ; (4) penilaian sumatif. Pelaksanaan evaluasi ini mencakup identifikasi keperluan, menentukan besar kecilnya masalah yang dapat diklasifikasi sebagai pembelajaran, identifikasi tantangan, sumber dan latar belakang peserta didik, serta menetapkan tujuan dan prioritas (Seels and Glasgow, 1990). Pada dasarnya penilaian merupakan upaya yang dilakukan oleh setiap orang atau



lembaga untuk mengetahui kinerja yang dilakukan, dalam melakukan penilaian, tentunya didasarkan atas kebutuhan yang diinginkan.

## **3.5 Pemanfaatan Teknologi Dalam Pembelajaran**

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran di era 4.0 saat ini adalah sesuatu yang sangat urgen dilakukan pendidik dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan, karena dengan penggunaan teknologi pembelajaran, tidak hanya dapat meningkatkan minat peserta didik dalam kegiatan pengajaran tetapi juga dapat memecahkan permasalahan-permasalahan Pendidikan, sebab lahirnya teknologi digital dalam pembelajaran dapat memberikan solusi terhadap kejenuhan proses pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik, yang selama ini pembelajaran yang dilakukan masih bersifat konvensional atau tradisional sehingga dapat membuat siswa tidak memiliki minat dan perhatian dalam mengikuti proses pembelajaran.

Kehadiran Teknologi digital dalam pembelajaran merupakan sebuah terobosan yang luar biasa bagi dunia Pendidikan, dimana terjadi berbagai inovasi dan perubahan dalam penyelenggaraan pendidikan, khususnya selesainya pandemic Covid 19 yang melanda Indonesia yang berimbas pada berubahnya sistem pembelajaran dalam pendidikan. Penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan pendidik maupun peserta didik, akan mampu mamacu pencapaian tujuan pendidikan dan pembelajaran. Ujung tombak dari pemanfaatan teknologi Pendidikan adalah pendidik, dimana pendidik atau guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran mempunyai keleluasaan dalam merancang materi, metode dan alat serta media yang akan digunakan di dalam kelas. Peran pendidik dalam merancang dan mengembangkan proses belajar mengajar, harus mempunyai kemampuan untuk merekayasa model pembelajaran melalui penggunaan teknologi, agar pembelajaran dapat memberikan pengalaman belajar yang diminati oleh peserta didik, dan pada gilirannya mampu mendorong tercapainya tujuan pendidikan dan pembelajaran.

Teknologi pembelajaran yang dikembangkan oleh setiap lembaga pendidikan harus mampu memberikan jalan keluar dari setiap masalah pembelajaran secara nyata, dan memiliki pengaruh dalam tercapainya tujuan pengajaran dan tujuan akhir yaitu tujuan Pendidikan nasional pendidikan nasional yaitu untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan

mengembangkan manusia seutuhnya manusia yang bertakwa kepada Tuhan yang maha Esa dan memiliki budi pekerti yang luhur (Suryaningsih, 2022).

## 3.6 Keuntungan Teknologi Pembelajaran

Keuntungan penggunaan teknologi pembelajaran meliputi : (1) sebagai motivasi pengelola pendidikan untuk lebih aktif dan kreatif dalam memajukan mutu pendidikan, (2) memberi ruang pada peserta didik untuk menggunakan semua potensi, yang diperoleh dari berbagai sumber (3) memudahkan hubungan antara pakar dan mahasiswa dalam bekerja sama, tanpa dibatasi oleh zona. ruang dan waktu, (4) menyebarkan pesan hasil riset agar dimanfaatkan oleh banyak pihak sehingga dapat mendorong percepatan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (5) memfasilitasi proses pendidikan yang dapat diakses oleh masyarakat luas. Darmawan,(2013) Penerapan teknologi pembelajaran, terutama dalam pengajaran menggunakan semua komponen, baik yang mono ataupun yang multi guna menunjang ketuntasan peserta didik secara mandiri (Widodo and others, 2018).

Implementasi teknologi digital dalam pengajaran saat ini, sudah harus menjadi perhatian serius dari semua Lembaga Pendidikan, baik Lembaga Pendidikan yang dikelola oleh pemerintah maupun oleh masyarakat, implementasi teknologi digital dalam pengajaran merupakan bukti dari pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi diberbagai bidang, tanpa terkecuali bidang Pendidikan dan pengajaran.

Teknologi pendidikan merupakan satu bidang ilmu terapan yang mengedepankan nilai-nilai etika dalam memudahkan peserta didik mengikuti pelajaran, disamping itu dapat mendorong semangat kerja dalam memanfaatkan perangkat teknologi yang efektif. Hadirnya teknologi Pendidikan dapat memberi harapan, sekaligus dapat memberi solusi atas problem akses pendidikan, mutu pendidikan, serta keadilan sosial dalam pendidikan. Penggunaan teknologi dalam pendidikan dan pembelajaran sebenarnya merupakan representasi dari pemanfaatan teknologi dalam bidang lainnya termasuk bidang politik, hukum ekonomi dan sosial budaya.

Banyak model dan desain teknologi pengajaran yang dapat digunakan oleh pendidik dan anak didik dalam kegiatan pengajaran yang berkesesuaian

dengan kebutuhan proses pembelajaran. pendidik dapat menggunakan sumber pembelajaran dengan perangkat teknologi digital yang ada serta merancangnya sendiri sesuai kebutuhan peserta didik. Berikut contoh jenis teknologi pengajaran yang dapat dimanfaatkan memfasilitasi terwujudnya tujuan pengajaran di lembaga pendidikan, yaitu: Portal rumah belajar, TV Edukasi, Radio edukasi, Akun Pembelajaran (Belajar.id), dan masih banyak lagi.

Portal rumah belajar yang didirikan sejak tanggal 15 Juli 2011 merupakan suatu inovasi teknologi pembelajaran digital berbasis multimedia. Portal rumah belajar yang digagas Kemendikbud yang bisa diakses secara gratis pada [aplikasi mobile](#) Rumah Belajar atau juga bisa diakses melalui *website*. Portal rumah belajar ini berisikan bahan belajar dan sarana komunikasi yang menunjang interaksi proses kegiatan pembelajaran pada setiap jenjang pendidikan. Fitur yang tersedia dapat memberikan ruang pada peserta didik dengan mudah mengakses materi pengajaran dan juga mempermudah cara belajar tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu, bisa belajar kapan dan dimana saja serta dengan siapa. Ada aplikasi Kelas maya, Laboratorium maya, dan lain-lain. <https://pusdatin.kemdikbud.go.id>

Layanan Televisi Edukasi; Penyediaan layanan siaran televisi edukasi untuk peserta didik pada semua lembaga pendidikan, dilakukan dalam upaya pencapaian tujuan pendidikan nasional., Televisi Edukasi ini digagas sejak tanggal 12 Oktober 2004. TV edukasi ini menyajikan film-film edukasi, video pembelajaran yang didesain dalam berbagai program, seperti: Program BDR. (Program belajar dari Rumah) Instruksional, sosial budaya dan literasi, Vokasi, Pendidikan Formal dan Non-formal, Pendidikan karakter, legenda atau hikayat, sinetron, dan lain-lain. Belajar melalui tayangan Televisi edukasi yang bisa diakses melalui kanal baik *streaming* maupun *video on demand* (VOD) yaitu pada laman website Youtube, Mitra TV Edukasi, dan lainnya. <https://pusdatin.kemdikbud.go.id>

Akun Pembelajaran ( Belajar Id. ) Akun Pembelajaran adalah akun yang menggunakan perangkat elektronik melalui ranah belajar.id yang digagas oleh Kemendikbudristek yang bisa dimanfaatkan untuk mempermudah kegiatan belajar mengajar, baik oleh pendidik, maupun peserta didik dan juga masyarakat luas, dimana akun tersebut memiliki fitur yang dapat dibuka dengan menggunakan perangkat elektronik seperti handphone, laptop, computer yang tersambung dengan jaringan internet, akun belajar Id, disamping mempermudah kegiatan belajar mengajar, dapat juga

meningkatkan mutu Pendidikan serta pencapaian tujuan Pendidikan nasional.

Penggunaan teknologi pembelajaran dalam dunia Pendidikan dan pembelajaran yang dikembangkan saat ini, terdapat kelebihan dan kekurangannya. Kelebihannya adalah memudahkan para pendidik dalam memberikan materi pengajaran. Dengan penggunaan teknologi, pendidik dapat memberikan pemahaman yang lebih nyata ketika melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada setiap materi yang diajarkan. Dampak yang lain adalah dapat memudahkan pendidik dan peserta didik dalam mengakses informasi, contohnya penggunaan internet. Sedangkan kekurangannya adalah, ketika sementara dalam kegiatan pembelajaran terjadi gangguan teknis misalnya; listrik padam, perangkat elektronik rusak hal ini menjadikan kegiatan proses belajar mengajar menjadi terganggu. Dampak negatif lainnya adalah, melahirkan individu-individu yang cenderung bersifat individualis, interaksi sosialnya ditengah-tengah masyarakat makin berkurang, sehingga fungsi manusia sebagai mahluk sosial dalam Pendidikan terabaikan.

# **Bab 4**

## **Teknologi Sebagai Alat Bantu Pembelajaran**

### **4.1 Pendahuluan**

Teknologi telah menjadi bagian integral dari kehidupan kita, merevolusi berbagai aspek masyarakat, termasuk pendidikan. Dalam beberapa tahun terakhir, penggunaan teknologi sebagai alat bantu pembelajaran telah mendapat perhatian signifikan dan memicu perdebatan sengit di kalangan pendidik, pembuat kebijakan, dan peneliti.

Salah satu perdebatan utama mengenai teknologi sebagai alat bantu pembelajaran berkaitan dengan dampaknya terhadap pengalaman pembelajaran tradisional. Para kritikus berpendapat bahwa ketergantungan yang berlebihan pada teknologi dapat menyebabkan lingkungan pembelajaran yang terasing dan terisolasi. Mereka memunculkan kekhawatiran tentang potensi hilangnya interaksi tatap muka antara siswa dan guru, yang dianggap penting untuk membina hubungan yang bermakna dan pembelajaran yang efektif. Selain itu, para skeptis mempertanyakan apakah teknologi benar-benar meningkatkan hasil pembelajaran atau hanya berfungsi sebagai gangguan, menghambat fokus dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Di sisi lain, pendukung teknologi dalam pendidikan berargumen bahwa jika digunakan secara strategis dan tepat, teknologi dapat memberikan banyak manfaat sebagai alat bantu pembelajaran. Penelitian telah menunjukkan bahwa integrasi teknologi dapat meningkatkan keterlibatan siswa, motivasi, dan partisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

Multimedia interaktif, aplikasi pendidikan, dan platform online dapat menawarkan pengalaman pembelajaran yang mendalam dan interaktif, sesuai dengan gaya dan preferensi pembelajaran yang berbeda. Siswa dapat mengakses berbagai sumber daya, berkolaborasi dengan rekan-rekan sejawat secara global, dan menerima umpan balik instan, yang mendorong pendekatan pendidikan yang lebih personal dan berpusat pada siswa.

Selanjutnya, paradoks terletak pada perlunya menemukan keseimbangan antara menggabungkan teknologi di dalam kelas sambil tetap mempertahankan nilai interaksi tatap muka. Penting untuk memanfaatkan kekuatan teknologi tanpa mengorbankan hubungan manusia yang membantu pengajaran dan pembelajaran yang efektif. Paradoks ini menimbulkan pertanyaan tentang campuran yang optimal antara metode pengajaran tradisional dan teknologi, serta praktik terbaik untuk mengintegrasikan teknologi secara mulus ke dalam kerangka pedagogis yang ada.

Untuk mengatasi perdebatan dan paradoks ini, penelitian sebelumnya memberikan wawasan berharga. Sebuah studi yang dilakukan oleh (Vrasidas and McIsaac, 1999) mengeksplorasi dampak komunikasi berbasis komputer pada pembelajaran kolaboratif. Temuan-temuan tersebut mengungkapkan bahwa kolaborasi yang dimediasi oleh teknologi dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan membina rasa komunitas di antara para pembelajar. Demikian pula, meta-analisis yang dilakukan oleh (Hattie, 2012) menguji pengaruh teknologi secara keseluruhan terhadap prestasi siswa. Studi tersebut menunjukkan bahwa jika digunakan dengan tepat, teknologi dapat memiliki dampak positif pada hasil pembelajaran, terutama dalam hal penguasaan pengetahuan, berpikir kritis, dan keterampilan pemecahan masalah.

Selain penelitian akademis, contoh-contoh dunia nyata memberikan bukti manfaat teknologi sebagai alat bantu pembelajaran. Khan Academy, sebuah platform pendidikan online yang diakui secara luas, telah menunjukkan potensi teknologi dalam menjadikan akses pendidikan berkualitas merata. Platform ini menawarkan berbagai sumber daya pendidikan dan pengalaman pembelajaran yang dipersonalisasi kepada siswa di seluruh dunia. Contoh ini memperlihatkan bagaimana teknologi dapat menjembatani kesenjangan pendidikan dan memberikan kesempatan belajar yang adil bagi individu tanpa memandang lokasi geografis atau latar belakang sosial-ekonomi mereka.

Penggunaan teknologi sebagai alat bantu pembelajaran adalah topik yang memicu perdebatan dan paradoks yang giat di kalangan komunitas pendidikan (Wulansari *et al.*, 2023). Meskipun kekhawatiran tentang depersonalisasi dan gangguan ada, penelitian dan contoh-contoh dunia nyata mendukung potensi manfaat integrasi teknologi. Menemukan keseimbangan antara teknologi dan metode pengajaran tradisional tetap menjadi tantangan utama, yang menekankan pentingnya penjelajahan dan praktik terbaik dalam memanfaatkan teknologi untuk hasil pembelajaran yang optimal. Dengan memeriksa penelitian, mempertimbangkan berbagai perspektif, dan menganalisis contoh-contoh dunia nyata, penelitian ini bertujuan untuk berkontribusi pada wacana dan pemahaman yang sedang berlangsung mengenai teknologi sebagai alat bantu pembelajaran yang berharga

## **4.2 Dampak dan Manfaat Teknologi Dalam Transformasi Pembelajaran**

Teknologi telah membawa perubahan yang revolusioner dalam pengalaman pembelajaran tradisional, merevolusi cara akses, berbagi, dan memproses pengetahuan. Dalam beberapa tahun terakhir, integrasi teknologi sebagai alat bantu pembelajaran telah menjadi semakin umum dalam lingkungan pendidikan, menawarkan berbagai manfaat bagi guru dan siswa. Teknologi telah memberikan dampak yang sangat besar pada pengalaman belajar tradisional, merevolusi cara pendidikan disampaikan dan diterima. Salah satu transformasi yang signifikan adalah peningkatan aksesibilitas terhadap informasi dan sumber daya. Internet dan platform digital telah memberikan siswa akses instan ke berbagai pengetahuan dan materi pendidikan dari seluruh dunia.

Teknologi juga mendorong pengalaman belajar yang dipersonalisasi dan adaptif. Sistem pembelajaran adaptif, yang didukung oleh kecerdasan buatan, menganalisis data siswa untuk menyesuaikan instruksi sesuai kebutuhan individu. Pendekatan personalisasi ini terbukti meningkatkan kinerja dan keterlibatan siswa. Meta-analisis oleh (Kulik and Fletcher, 2016) menemukan bahwa sistem pembelajaran adaptif memiliki dampak positif pada prestasi siswa, dengan instruksi yang dipersonalisasi menghasilkan peningkatan belajar yang lebih besar.

Selain itu, teknologi telah meningkatkan keterlibatan siswa melalui pengalaman belajar interaktif dan mendalam. Gamifikasi, integrasi elemen

permainan ke dalam pendidikan, telah banyak digunakan untuk meningkatkan motivasi dan partisipasi. Studi oleh (Sailer *et al.*, 2017) mengungkapkan bahwa lingkungan belajar yang menggunakan gamifikasi secara positif mempengaruhi keterlibatan dan prestasi siswa. Selain itu, alat multimedia, seperti video, animasi, dan simulasi, memberikan rangsangan visual dan auditori yang menarik perhatian siswa dan memfasilitasi pemahaman. Menurut teori pembelajaran multimedia (Mayer, 2014), penggunaan elemen multimedia dapat meningkatkan hasil belajar dengan melibatkan lebih dari satu indera dan memfasilitasi pemrosesan informasi.

Pembelajaran kolaboratif juga mengalami transformasi berkat teknologi. Platform online dan alat komunikasi memungkinkan siswa untuk bekerja sama dan berinteraksi dengan teman sekelas dan guru di luar batasan ruang kelas. Hal ini mempromosikan berbagi pengetahuan, berpikir kritis, dan kerjasama. Meta-analisis oleh (Lou, Abrami and d'Apollonia, 2001) menunjukkan bahwa pembelajaran kolaboratif online memiliki dampak positif pada prestasi siswa dan kepuasan.

Salah satu manfaat utama teknologi sebagai alat pembelajaran adalah kemampuannya dalam memberikan umpan balik dan penilaian secara real-time. Alat digital memungkinkan umpan balik yang langsung, memungkinkan siswa mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan secara real-time. Umpan balik yang tepat waktu ini mendorong refleksi diri dan peningkatan pembelajaran. Studi oleh (Black and Wiliam, 1998) menemukan bahwa memberikan umpan balik formatif kepada siswa memiliki efek positif yang signifikan pada prestasi mereka.

Keunggulan lain dari teknologi dalam pendidikan adalah kemudahan dalam pembelajaran jarak jauh dan pendidikan dari jarak jauh. Terutama dalam situasi krisis, seperti pandemi COVID-19, teknologi telah memainkan peran penting dalam memastikan akses terus-menerus ke pendidikan. Platform pembelajaran online, konferensi video, dan kelas virtual telah memungkinkan siswa untuk berpartisipasi dalam kegiatan pendidikan dari mana saja di dunia. Penelitian oleh (Hodges *et al.*, 2020) menyoroti efektivitas pembelajaran online selama pandemi, dengan menekankan potensinya dalam memberikan pendidikan yang fleksibel dan mudah diakses.

Selain itu, teknologi telah memberdayakan guru dengan alat-inovatif untuk desain dan penyampaian instruksi. Sistem manajemen pembelajaran, platform pembuatan konten digital, dan aplikasi pendidikan menawarkan



berbagai sumber daya dan strategi pedagogis bagi pendidik. Alat-alat ini memungkinkan guru untuk menciptakan pelajaran interaktif, melacak kemajuan siswa, dan menyesuaikan instruksi sesuai kebutuhan individu. Studi oleh (Picciano, 2021) mengeksplorasi dampak teknologi pada praktik pengajaran dan menemukan bahwa teknologi meningkatkan kemampuan guru dalam membedakan instruksi dan melibatkan siswa.

Teknologi juga memfasilitasi pengambilan keputusan berdasarkan data dalam pendidikan. Analisis pembelajaran dan teknik penambangan data pendidikan memungkinkan guru dan pembuat kebijakan untuk menganalisis jumlah data yang besar, memperoleh wawasan tentang pola belajar siswa, kemajuan, dan area perbaikan. Pendekatan berbasis data ini membantu mengidentifikasi kesenjangan belajar, menyempurnakan strategi instruksional, dan membentuk kebijakan pendidikan berbasis bukti dan reformasi. Studi oleh (Siemens and Long, 2011) menyoroti potensi analisis pembelajaran dalam meningkatkan hasil pendidikan melalui pengambilan keputusan berdasarkan data.

Teknologi telah mengubah pengalaman belajar tradisional dalam berbagai cara, menawarkan berbagai manfaat sebagai alat pembelajaran. Mulai dari peningkatan aksesibilitas hingga instruksi yang dipersonalisasi, peningkatan keterlibatan, dan umpan balik yang lebih baik, teknologi telah mengubah lanskap pendidikan. Penelitian dan studi mendukung dampak positif teknologi pada prestasi siswa, motivasi, dan kolaborasi. Namun, penting untuk memastikan akses yang adil terhadap teknologi, mengatasi tantangan seperti kesenjangan digital, dan terus mengeksplorasi cara inovatif untuk memaksimalkan manfaat teknologi dalam pendidikan. Integrasi teknologi dalam pendidikan memiliki potensi besar untuk mempersiapkan siswa menghadapi tuntutan era digital dan mendorong pembelajaran sepanjang hayat.

## **4.3 Efektivitas Teknologi dalam Pembelajaran**

Berbagai teknologi spesifik telah terbukti efektif dalam meningkatkan proses pembelajaran, berkontribusi pada keterlibatan siswa, dan mempromosikan retensi pengetahuan. Salah satu teknologi tersebut adalah aplikasi pendidikan, yang menawarkan konten interaktif dan menarik yang disesuaikan dengan mata pelajaran dan kelompok usia tertentu. Penelitian oleh (Kay and Lauricella, 2011) menemukan bahwa aplikasi pendidikan

memiliki efek positif pada keterampilan literasi dan numerasi anak-anak kecil, meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar mereka.

Platform kolaboratif online juga terbukti efektif dalam memfasilitasi keterlibatan siswa dan retensi pengetahuan. Platform ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk bekerja sama, berbagi ide, dan berkolaborasi dalam proyek. Studi oleh (Veletsianos, Collier and Schneider, 2015) menunjukkan bahwa platform kolaboratif online meningkatkan keterlibatan siswa, memfasilitasi keterampilan berpikir kritis, dan mempromosikan pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi pelajaran.

Sistem pembelajaran adaptif, didorong oleh kecerdasan buatan, adalah teknologi lain yang berkontribusi pada hasil belajar yang ditingkatkan. Sistem ini menggunakan analisis data untuk menyesuaikan jalur pembelajaran dan konten berdasarkan kebutuhan individu siswa. Meta-analisis oleh (Means, Bakia and Murphy, 2014) menemukan bahwa teknologi pembelajaran adaptif memiliki dampak positif pada prestasi siswa, menunjukkan efektivitasnya dalam mempromosikan instruksi yang dipersonalisasi dan sesuai sasaran.

Teknologi multimedia, termasuk video, animasi, dan simulasi, memainkan peran penting dalam menarik minat siswa dan memfasilitasi retensi pengetahuan. Penelitian oleh (Johnson and Mayer, 2009) menunjukkan bahwa integrasi elemen multimedia ke dalam pembelajaran meningkatkan hasil belajar dengan memanfaatkan saluran ganda pemrosesan visual dan auditori. Penggunaan materi multimedia memberikan rangsangan visual dan auditori kepada siswa yang membantu pemahaman dan retensi ingatan.

Forum diskusi online terbukti efektif dalam mempromosikan keterlibatan siswa dan konstruksi pengetahuan. Platform ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk terlibat dalam diskusi yang bermakna, berbagi perspektif, dan menganalisis informasi secara kritis. Studi oleh (Rourke, 2001) menunjukkan bahwa diskusi online meningkatkan keterlibatan siswa, partisipasi, dan pemahaman mendalam terhadap materi pelajaran.

Gamifikasi, integrasi elemen permainan dalam konteks pendidikan, menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam hal keterlibatan siswa dan retensi pengetahuan. Penelitian oleh (Hwang and Wu, 2012) mengungkapkan bahwa lingkungan pembelajaran yang menggunakan gamifikasi meningkatkan motivasi, kepuasan, dan akuisisi pengetahuan siswa. Elemen gamifikasi, seperti papan peringkat, lencana, dan hadiah,

memberikan insentif kepada siswa dan menciptakan rasa prestasi, sehingga membangun pengalaman belajar yang positif.

Buku digital menawarkan fitur interaktif yang meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar. Elemen interaktif, seperti video yang disisipkan, kuis, dan tautan ke sumber daya tambahan, memberikan pengalaman belajar yang imersif dan dinamis bagi siswa. Studi oleh Abeysekera dan (Abeysekera and Dawson, 2015) menyoroti manfaat buku digital dalam hal peningkatan keterlibatan siswa, kemudahan akses terhadap informasi, dan kemampuan untuk menyesuaikan konten berdasarkan kebutuhan individu.

Platform pembelajaran online menyediakan lingkungan pembelajaran yang fleksibel dan mudah diakses yang memenuhi gaya belajar dan preferensi yang berbeda. Platform ini menawarkan berbagai sumber daya, termasuk materi multimedia, modul interaktif, dan penilaian online. Penelitian oleh (Bernard *et al.*, 2009) menunjukkan bahwa platform pembelajaran online memiliki dampak positif pada prestasi siswa, keterlibatan, dan kepuasan.

Teknologi augmented reality (AR) dan mixed reality (MR) menunjukkan potensi dalam meningkatkan keterlibatan siswa dan retensi pengetahuan. Teknologi AR dan MR menambahkan elemen virtual ke lingkungan dunia nyata, menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan imersif. Studi oleh (Klopfer and Squire, 2008) menunjukkan efektivitas AR dan MR dalam meningkatkan keterlibatan siswa, motivasi, dan akuisisi pengetahuan dalam pendidikan ilmu pengetahuan.

Sistem manajemen pembelajaran online (LMS) menyediakan platform terpusat untuk administrasi kursus, penyampaian konten, dan interaksi siswa. Platform LMS memungkinkan guru untuk mengorganisir dan menyampaikan materi kursus, melacak kemajuan siswa, dan memberikan umpan balik tepat waktu. Penelitian oleh (Al-Fraihat *et al.*, 2020) menunjukkan bahwa platform LMS memiliki dampak positif pada keterlibatan siswa, hasil belajar, dan kepuasan.

Berbagai teknologi spesifik telah terbukti efektif dalam meningkatkan proses pembelajaran, berkontribusi pada keterlibatan siswa, dan mempromosikan retensi pengetahuan. Aplikasi pendidikan, platform kolaboratif online, sistem pembelajaran adaptif, teknologi multimedia, forum diskusi online, gamifikasi, buku digital, platform pembelajaran online, teknologi AR/MR, dan sistem manajemen pembelajaran online semuanya telah membuktikan keberhasilan mereka dalam konteks pendidikan. Teknologi-teknologi ini memanfaatkan interaktifitas,

personalisasi, dan pengalaman yang mendalam untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang menarik dan efektif. Studi penelitian yang diacu menyoroti dampak positif dari teknologi-teknologi ini pada hasil siswa, keterlibatan, dan motivasi.

## **4.4 Pendidikan Inklusif: Pembelajaran yang Dipersonalisasi Melalui Teknologi**

Teknologi sebagai alat pembelajaran menawarkan berbagai cara untuk memenuhi gaya dan kemampuan belajar yang beragam, sehingga memberikan pengalaman pendidikan yang inklusif dan personal untuk semua siswa. Salah satu keunggulan yang signifikan adalah kemampuan teknologi untuk memberikan fleksibilitas dalam penyampaian konten. Platform pembelajaran online, seperti sistem manajemen pembelajaran (LMS), memungkinkan siswa mengakses materi dengan kecepatan mereka sendiri dan mengulang konten yang diperlukan. Penelitian oleh (Rourke, 2001) menunjukkan bahwa pembelajaran personal melalui teknologi dapat mengakomodasi berbagai gaya dan preferensi belajar, memungkinkan siswa terlibat dengan konten sesuai dengan kebutuhan individu mereka.

Sistem pembelajaran adaptif, didorong oleh kecerdasan buatan, sangat efektif dalam memenuhi kemampuan belajar yang beragam. Sistem ini menyesuaikan jalur pembelajaran dan konten berdasarkan kinerja dan kebutuhan individu siswa. Studi oleh (Chen *et al.*, 2016) menemukan bahwa sistem pembelajaran adaptif secara signifikan meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan siswa dengan kemampuan belajar yang beragam, mendukung gagasan bahwa teknologi dapat memberikan instruksi yang disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan individu.

Teknologi multimedia, seperti video, rekaman audio, dan simulasi interaktif, menawarkan berbagai modalitas penyajian konten. Modalitas ini mengakomodasi gaya belajar yang berbeda, memungkinkan siswa terlibat dengan informasi melalui sarana visual, auditori, dan kinestetik. Penelitian oleh (Sankey, Birch and Gardiner, 2010) mengungkapkan bahwa pengalaman pembelajaran yang ditingkatkan oleh multimedia memiliki dampak positif pada keterlibatan siswa, motivasi, dan retensi pengetahuan, memberikan bukti akan efektivitas teknologi dalam mengakomodasi gaya belajar yang beragam.

Teknologi kolaboratif memainkan peran penting dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang inklusif. Platform kolaborasi online dan alat bantu memungkinkan siswa untuk bekerja sama, tanpa memandang batasan geografis atau fisik. Studi oleh (Mustapah and Rosli, 2021) menunjukkan bahwa teknologi kolaboratif mendorong partisipasi aktif, berbagi pengetahuan, dan komunikasi inklusif, menciptakan rasa kepemilikan dan keterlibatan di antara siswa yang beragam.

Fitur aksesibilitas dalam teknologi dapat memenuhi kebutuhan siswa dengan disabilitas, memastikan inklusivitas. Pembaca layar, teks terjemahan, dan opsi teks alternatif membuat konten digital dapat diakses oleh siswa dengan gangguan penglihatan atau pendengaran. Selain itu, teknologi pendukung seperti perangkat lunak pengubah ucapan menjadi teks dan perangkat masukan adaptif mendukung siswa dengan disabilitas fisik. Penelitian oleh (Littlejohn, Beetham and McGill, 2012) menekankan pentingnya teknologi yang dapat diakses dalam mempromosikan inklusivitas dan kesempatan pendidikan yang setara bagi semua siswa.

Platform pembelajaran personal dan sistem tutor cerdas memungkinkan instruksi yang disesuaikan dengan kemampuan, minat, dan kecepatan belajar masing-masing siswa. Teknologi ini menggunakan analisis data dan algoritma untuk memberikan rekomendasi dan umpan balik yang dipersonalisasi. Penelitian oleh (Craske *et al.*, 2008) menemukan bahwa sistem pembelajaran personal meningkatkan hasil dan keterlibatan siswa, mengindikasikan bahwa teknologi secara efektif dapat menyesuaikan instruksi untuk memenuhi kebutuhan belajar yang beragam.

Teknologi realitas virtual (VR) dan augmented reality (AR) menawarkan pengalaman imersif dan interaktif yang dapat mengakomodasi gaya belajar yang beragam. Siswa dapat mengeksplorasi lingkungan virtual, memanipulasi objek, dan terlibat dalam simulasi skenario kehidupan nyata. Penelitian oleh (Hwang and Wu, 2012) menyoroti manfaat VR dan AR dalam meningkatkan keterlibatan, pemikiran kritis, dan keterampilan pemecahan masalah, menunjukkan potensi mereka untuk mendukung siswa yang beragam.

Platform media sosial dan forum diskusi online memberikan kesempatan bagi siswa untuk terlibat dalam pembelajaran kolaboratif, berbagi ide, dan berekspresi. Platform ini menciptakan ruang diskusi inklusif, memungkinkan siswa berkontribusi dan belajar satu sama lain. Studi oleh (Junco, Heiberger and Loken, 2011) mengindikasikan bahwa integrasi

media sosial dalam pendidikan mendorong keterlibatan siswa, partisipasi aktif, dan komunikasi inklusif.

Teknologi juga memfasilitasi instruksi yang diferensiasi melalui ketersediaan berbagai sumber daya dan materi pembelajaran. Pangkalan data online, perpustakaan digital, dan sumber daya pendidikan terbuka menawarkan beragam konten dalam berbagai format dan tingkat kesulitan. Keanekaragaman sumber daya ini memungkinkan guru untuk menyediakan materi yang berbeda sesuai dengan kebutuhan dan preferensi siswa. Penelitian oleh (Hilton, 2016) mengeksplorasi dampak sumber daya pendidikan terbuka pada pembelajaran personal dan menyoroti potensinya dalam memenuhi kebutuhan belajar yang beragam.

Selanjutnya, analisis data dan analisis pembelajaran memberikan wawasan tentang kemajuan siswa, memungkinkan guru untuk memantau kinerja individu dan mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan. Pendekatan berbasis data ini memungkinkan intervensi dan dukungan yang dipersonalisasi. Studi oleh Siemens dan (Baker, 2012) menekankan nilai analisis pembelajaran dalam mendukung siswa yang beragam dan memfasilitasi instruksi yang personal.

Teknologi sebagai alat pembelajaran memiliki potensi untuk mengakomodasi gaya dan kemampuan belajar yang beragam melalui fleksibilitas dalam penyampaian konten, sistem pembelajaran adaptif, modalitas multimedia, alat kolaboratif, fitur aksesibilitas, instruksi personal, pengalaman imersif, interaksi sosial, sumber daya yang diferensiasi, dan wawasan berbasis data. Penelitian yang dikutip mendukung efektivitas teknologi dalam memberikan pengalaman pendidikan inklusif dan personal bagi semua siswa.

## **4.5 Peran dan Implikasi Teknologi Bagi Instruksi Pengajaran dan Interaksi Guru-Siswa**

Integrasi teknologi sebagai alat bantu pembelajaran memiliki dampak signifikan pada peran guru dan praktik pengajaran mereka di dalam kelas, yang berdampak pada berbagai implikasi bagi pedagogi dan interaksi guru-siswa. Salah satu perubahan kunci adalah pergeseran dari peran tradisional guru sebagai satu-satunya sumber informasi menjadi peran fasilitator dan pembimbing di era digital. Penelitian oleh (Schmidt *et al.*, 2009)

menunjukkan bahwa integrasi teknologi memberdayakan siswa untuk memiliki kendali atas pembelajaran mereka, mendorong eksplorasi aktif dan pemikiran kritis.

Penggunaan teknologi juga memperluas jangkauan strategi pengajaran yang tersedia bagi pendidik. Alat kolaborasi online, seperti Google Docs atau kelas virtual, memungkinkan guru untuk memfasilitasi kerja kelompok, mendorong pembelajaran antar sebaya, dan mempromosikan berbagi pengetahuan. Studi oleh (Reeves and Reeves, 1997) menemukan bahwa pembelajaran kolaboratif yang didukung oleh teknologi meningkatkan keterlibatan siswa dan mempromosikan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Selain itu, integrasi teknologi memberikan peluang untuk pembelajaran yang dipersonalisasi dan berbeda-beda. Sistem pembelajaran adaptif, misalnya, dapat menyesuaikan konten dan aktivitas untuk memenuhi kebutuhan, kecepatan, dan preferensi individu siswa. Penelitian oleh Kulik dan (Kulik and Fletcher, 2016) menunjukkan bahwa teknologi adaptif memiliki dampak positif pada prestasi dan motivasi siswa, memungkinkan pengalaman pembelajaran yang disesuaikan dengan individu.

Penggabungan teknologi di dalam kelas juga mengubah interaksi antara guru dan siswa. Alih-alih mengandalkan interaksi tatap muka secara eksklusif, guru dapat berkomunikasi dengan siswa melalui berbagai saluran digital, seperti email, forum diskusi, atau konferensi video. Lanskap komunikasi yang diperluas ini meningkatkan aksesibilitas dan fleksibilitas, memungkinkan siswa untuk mencari klarifikasi, berkolaborasi, dan menerima umpan balik tepat waktu. Studi oleh (Kebritchi, Lipschuetz and Santiago, 2017) menekankan pentingnya komunikasi online yang efektif dalam mempromosikan interaksi yang bermakna antara guru dan siswa serta meningkatkan hasil belajar siswa dalam lingkungan pembelajaran online.

Selanjutnya, integrasi teknologi mendorong pendekatan yang berpusat pada pembelajar. Dengan akses ke sumber daya online dan alat multimedia, siswa dapat mengeksplorasi topik-topik yang menarik, melakukan penelitian, dan terlibat dalam pembelajaran yang mandiri. Pergeseran menuju pedagogi yang berpusat pada siswa ini sejalan dengan prinsip konstruktivisme yang menekankan keterlibatan aktif dan konstruksi pengetahuan. Penelitian (Vygotsky and Cole, 1978) mendukung gagasan bahwa teknologi dapat memfasilitasi interaksi sosial dan penyanggaan,

yang mempromosikan perkembangan kognitif dan pemahaman yang lebih mendalam.

Namun, penting untuk mencatat tantangan yang mungkin timbul dengan integrasi teknologi. Kebutuhan guru untuk mengembangkan keterampilan literasi digital dan menyesuaikan praktik pengajaran mereka untuk menggabungkan teknologi dapat menuntut. Penelitian oleh (Ertmer *et al.*, 2012) menunjukkan bahwa pengembangan profesional guru dan dukungan yang berkelanjutan penting untuk berhasilnya integrasi teknologi.

Pertimbangan lain adalah kesenjangan digital dan akses yang tidak adil terhadap teknologi di antara siswa. Penelitian oleh (Warschauer, 2004) menyoroti pentingnya mengatasi disparitas akses teknologi untuk memastikan bahwa semua siswa memiliki kesempatan belajar yang sama. Upaya harus dilakukan untuk menyediakan akses yang adil ke sumber daya teknologi dan mengatasi kesenjangan digital guna mempromosikan inklusivitas dalam pendidikan.

Integrasi teknologi sebagai alat bantu pembelajaran menghasilkan transformasi dalam peran pendidik, praktik pengajaran, dan interaksi guru-siswa. Hal ini memberdayakan siswa, memperluas strategi pengajaran, memungkinkan pembelajaran yang dipersonalisasi, dan mendorong pendekatan yang berpusat pada pembelajar. Namun, tantangan seperti kebutuhan akan pengembangan profesional guru dan penanganan disparitas teknologi memerlukan perhatian. Penelitian yang dikutip memberikan wawasan tentang dampak teknologi pada pedagogi dan interaksi guru-siswa, yang menekankan pentingnya integrasi teknologi yang efektif untuk pengalaman pendidikan yang bermakna.

## **4.6 Tantangan dan Solusi Dalam Implementasi Teknologi Sebagai Alat Bantu Pembelajaran**

Implementasi luas teknologi sebagai alat bantu pembelajaran membawa beberapa tantangan dan keterbatasan yang perlu ditangani untuk memaksimalkan manfaatnya dan memastikan akses yang adil terhadap peluang pendidikan. Salah satu tantangan utama adalah kesenjangan digital, di mana disparitas dalam akses teknologi dan konektivitas ada di antara populasi yang berbeda. Penelitian oleh (Warschauer, 2004) menyoroti pentingnya mengatasi masalah ini untuk memastikan bahwa



semua siswa memiliki kesempatan yang sama untuk mendapatkan manfaat dari pembelajaran yang didukung teknologi. Upaya harus dilakukan untuk menyediakan akses internet yang terjangkau dan dapat diandalkan di daerah yang kurang dilayani dan mendukung inisiatif yang menyediakan perangkat dan konektivitas kepada siswa yang kurang beruntung.

Tantangan lainnya adalah perlunya pengembangan profesional guru yang efektif untuk memastikan bahwa guru dilengkapi dengan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk mengintegrasikan teknologi secara efektif dalam praktik pengajaran mereka. Penelitian oleh (Ertmer *et al.*, 2012) menekankan hubungan kritis antara keyakinan guru dan praktik integrasi teknologi. Program pengembangan profesional harus fokus pada membantu guru mengembangkan keterampilan literasi digital, memahami praktik terbaik untuk integrasi teknologi, dan memberikan dukungan dan sumber daya yang berkelanjutan untuk memfasilitasi pertumbuhan mereka sebagai guru digital.

Kekhawatiran privasi dan keamanan data juga timbul dengan penggunaan teknologi dalam pendidikan. Penting untuk melindungi data siswa dan memastikan kepatuhan terhadap peraturan privasi. Distrik sekolah dan lembaga pendidikan harus menetapkan kebijakan dan pedoman yang jelas untuk privasi dan keamanan data, dan memberikan pelatihan kepada guru dan siswa untuk mendorong penggunaan teknologi yang bertanggung jawab dan perlindungan informasi pribadi.

Keterbatasan lainnya adalah potensi teknologi menjadi gangguan daripada alat pembelajaran. Penelitian oleh (Junco, Heiberger and Loken, 2011) menunjukkan bahwa media sosial dan gangguan online lainnya dapat berdampak negatif pada keterlibatan siswa dan kinerja akademik. Guru harus mengembangkan strategi untuk mempromosikan penggunaan teknologi yang bertanggung jawab dan fokus dalam lingkungan pembelajaran, seperti menetapkan harapan yang jelas dan memberikan panduan tentang etiket digital.

Selain itu, ketersediaan dan kualitas sumber daya digital dapat bervariasi secara signifikan. Inisiatif Sumber Daya Pendidikan Terbuka (OER) telah mengambil langkah dalam menyediakan materi pendidikan gratis dan dapat diakses, tetapi (Hilton, 2016) menyoroti perlunya mengatasi kekhawatiran tentang efektivitas dan persepsi OER dibandingkan dengan buku teks tradisional. Upaya harus dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan keberagaman sumber daya digital, mempromosikan kolaborasi di

antara guru untuk membuat dan berbagi sumber daya, dan memastikan kesesuaian dengan standar kurikulum.

Selanjutnya, memastikan akses yang adil terhadap pembelajaran yang didukung teknologi melibatkan mempertimbangkan kebutuhan siswa dengan disabilitas. Teknologi harus dirancang dengan fitur aksesibilitas yang melayani peserta didik yang beragam, termasuk mereka yang memiliki gangguan penglihatan, pendengaran, atau fisik. Sebuah studi oleh (Burgstahler and Cory, 2010) menekankan pentingnya desain inklusif dan penggunaan teknologi bantu untuk mendukung siswa dengan disabilitas.

Kolaborasi dan kemitraan antara para pemangku kepentingan sangat penting untuk mengatasi tantangan ini. Kolaborasi yang erat antara lembaga pendidikan, pembuat kebijakan, penyedia teknologi, dan organisasi masyarakat dapat membantu memastikan akses teknologi yang adil, mengalokasikan sumber daya dengan efektif, dan menetapkan pedoman untuk penggunaan yang bertanggung jawab. Melibatkan orang tua dan keluarga dalam proses ini juga penting untuk menyelesaikan kesenjangan digital dan mendukung pembelajaran siswa di luar ruang kelas.

Sebagai kesimpulan, implementasi luas teknologi sebagai alat bantu pembelajaran membawa tantangan dan keterbatasan potensial terkait kesenjangan digital, pengembangan profesional guru, keamanan data, gangguan, ketersediaan sumber daya, dan aksesibilitas. Dengan mengatasi tantangan ini melalui inisiatif yang fokus pada akses yang adil, pengembangan profesional yang efektif, peraturan privasi, penggunaan yang bertanggung jawab, peningkatan sumber daya, desain inklusif, dan upaya kolaboratif, manfaat teknologi dalam pendidikan dapat dimaksimalkan, menghasilkan peluang pembelajaran yang ditingkatkan bagi semua siswa.

## 4.7 Kesimpulan

Teknologi telah muncul sebagai alat yang kuat dalam pendidikan, mengubah pengalaman belajar tradisional dan menawarkan berbagai manfaat sebagai alat pembelajaran. Mulai dari meningkatkan aksesibilitas dan inklusivitas hingga mempersonalisasi instruksi dan mendorong keterlibatan siswa, teknologi telah merevolusi cara kita belajar dan mengajar. Melalui sistem pembelajaran adaptif, sumber daya multimedia, platform kolaboratif, dan pengambilan keputusan berbasis data, teknologi

---

memiliki potensi untuk mengakomodasi gaya belajar dan kemampuan yang beragam, memastikan pengalaman pendidikan yang inklusif dan personal bagi semua siswa. Namun, penting untuk mendekati integrasi teknologi dengan bijak, mengatasi tantangan, pertimbangan etis, dan menjaga keseimbangan antara kemajuan teknologi dan interaksi manusia. Dengan memanfaatkan potensi teknologi secara efektif, guru dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang dinamis dan efektif yang mempersiapkan siswa menghadapi tuntutan zaman digital.



# **Bab 5**

## **Peran Media Sosial Dalam Pendidikan**

### **5.1 Pendahuluan**

Sejak munculnya pandemi Covid-19 pada tahun 2019, Indonesia telah mengalami transformasi yang signifikan. Perubahan besar-besaran yang bahkan tak terbayangkan sebelumnya harus dihadapi manusia dalam upaya adaptasi. Perubahan tersebut memiliki dampak yang besar dan signifikan, karena tidak hanya memengaruhi metode personal untuk menyelesaikan suatu masalah atau gaya hidup seseorang, tetapi juga mempengaruhi cara individu berinteraksi dan bersosialisasi dalam lingkungan sosial. Pandemi telah menyebabkan perubahan pada sistem pendidikan. Sebelumnya, pendidikan dilakukan melalui tatap muka. Namun, sekarang setiap orang harus menggunakan teknologi untuk memperoleh pendidikan, baik disukai atau tidak. Pendukung teknologi di sini yaitu dapat dimaksimalkan melalui penggunaan berbagai jenis media sosial yang tersedia, seperti platform zoom, Youtube, google class dan lain sebagainya.

Perubahan tersebut tidak sekadar mempengaruhi siswa yang sedang belajar, tetapi juga berdampak pada pengajar yang berada di lingkup sekolah dan universitas. Terdapat faktor lain yang juga turut mengalami perubahan dalam perilaku belajar, seperti kontribusi yang diberikan oleh orang tua, terutama yang memiliki anak-anak sebagai peserta didik. Kontrol penggunaan media sosial sebagai sarana pendukung pembelajaran online bagi anak-anak perlu diatur dengan mengacu pada pengawasan orang tua.

Pemantauan terhadap penggunaan media oleh anak-anak merupakan suatu tantangan bagi sekolah untuk dapat menjaga peserta didik tetap melakukan kewajibannya. Peran media sosial sangatlah signifikan dalam dunia pendidikan.

Media sosial memiliki peran penting dalam meningkatkan kolaborasi dan kreativitas serta menjadi sarana pembelajaran bagi guru dan murid. Dalam konteks media sosial, pengetahuan dan proses belajar diintegrasikan menjadi satu kesatuan yang saling mendukung. Sebagai hasilnya, media sosial tidak hanya berfokus pada pemahaman konsep saja, melainkan juga berfungsi sebagai sarana pengolahan informasi dan pengembangan skill pembelajaran.

Media sosial merujuk pada wadah digital di mana pengguna dapat berbagi dan membuat konten, seperti blog, jejaring sosial, forum, dan dunia maya. Salah satu jenis media sosial yang populer adalah jejaring sosial, yang banyak digunakan oleh masyarakat di seluruh dunia.

## **5.2 Media Sosial Menurut Para Ahli dan Fungsinya**

Kata Media berasal dari Bahasa Latin yaitu *medius* yang artinya tengah, perantara atau pengantar. Kata Media merupakan bentuk jamak dari kata “*medium*”, yang secara etimologi berarti perantara atau pengantar. Kamus Besar Ilmu Pengetahuan media merupakan penghubung atau perantara antara dua pihak, atau sarana komunikasi seperti majalah, koran, radio, film, televisi, spanduk dan poster (Dagun, 2000).

Menurut Kottler dan Keller, media yang digunakan oleh masyarakat umum untuk berbagi teks, gambar, video, suara dan segala informasi dengan orang lain disebut dengan media sosial (Kottler and Keller, 2016) Sedangkan Taprial dan Kanwar mendefinisikan bahwa media sosial merupakan media yang digunakan seseorang untuk menjadi sosial dengan berbagai isi, berita, foto dengan orang lain (Francisca, Lesmana and Wijayanti, 2021).

Media sosial merupakan proses interaksi individu dengan menciptakan, membagikan dan menukarkan serta memodifikasi ide ataupun gagasan dalam bentuk virtual atau jaringan (Thaib, 2021). Media sosial merupakan sesuatu yang dapat menciptakan berbagai macam bentuk komunikasi dan

informasi bagi yang menggunakannya. Media sosial selalu memberikan bermacam kemudahan yang menjadikannya sangat nyaman berlama-lama di media sosial (Bilqis, 2020).

Media sosial sangatlah berkembang dengan signifikan dari tahun ketahun dan muncul dengan berbagai karakteristik sesuai dengan keunikannya masing-masing. Serta mempermudah komunikasi lainnya untuk mendapatkan informasi dari media sosial yang terhubung dengan semua lapisan masyarakat.

Berdasarkan pandangan dari berbagai pakar, diperoleh suatu kesimpulan yang menyatakan bahwa media sosial merupakan sebuah sarana interaksi sosial yang memungkinkan penggunaanya untuk berbagi informasi, gambar, video, teks, dan bentuk lainnya. Proses ini memungkinkan banyak orang untuk terhubung satu sama lain melalui media sosial yang terhubung melalui jaringan internet.

Media sosial sebagai sarana pembelajaran mendukung teori klasik yang disebut teori pembelajaran sosial. Proses pembelajaran sosial berfokus pada bagaimana seorang individu belajar dengan menjadikan orang lain sebagai objek studinya. Berikut beberapa hal peran media sosial dalam Pendidikan yang harus diketahui semua orang, yaitu:

1. *Memudahkan Proses Pembelajaran*

Proses pembelajaran sejak dimana masa Pandemi mulai melanda negara kita, maka banyak sekolah maupun dunia Pendidikan melaksanakan pembelajaran berlangsung secara hybrid yang menggunakan teknologi. Dimana Guru tidak lagi menyerahkan materi ataupun memberikan tugas kepada siswa secara langsung ataupun dengan carat atap muka. Tetapi melakukan pembelajaran melalui media sosial.

Media sosial dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang cukup efektif, yang dimana mengingat banyaknya karakteristik siswa masa kini yang sangat akrab dengan media sosial. Media pembelajaran dengan YouTube ataupun media sosial lainnya yang cukup populer dan diminati oleh banyak orang.

2. *Sebagai Media Komunikasi*

Komunikasi yang sangat efektif tentulah dengan melibatkan siswa dan guru, dalam pembelajaran mereka komunikasi adalah peran yang sangat utama. Jika komunikasi tidak tersedia dengan memadai, maka proses belajar mengajar akanlah sulit terlaksana dengan baik. Maka

oleh karena itu sangatlah dibutuhkan bantuan internet dan media sosial. Dimana siswa dapat terhubung dengan teman sekelas, guru dan siapapun itu yang terhubung dengan siswa di sekolah. Hal ini akan membuat peserta didik menjadi siswa yang aktif daripada pasif.

3. *Sebagai Media Belajar Online*

Media pembelajaran sekarang ini sudahlah banyak dipromosikan dan hampir banyak dapat dijumpai oleh setiap siswa yang ada serta hampir setiap situs web e-learning utama menyajikannya. Sehingga banyak pelajar dapat mengambil pelajaran dari situs e-learning dan mendiskusikan keraguan para siswa dengan menggunakan berbagai saluran media berupa YouTube, Facebook, Instagram dan lainnya.

4. *Sebagai Media Kolaborasi*

Media sosial juga dapat digunakan oleh siswa dan guru sebagai alat untuk kolaborasi. Dimana maksudnya disini adalah mereka dapat membentuk suatu kelompok kegiatan belajar dan berkolaborasi satu sama lain dalam membentuk suatu manajemen yang lebih baik lagi. Siswa juga dapat mengundang guru serta berbagai teman dari sekolah manapun bahkan dari sekolah asing untuk bergabung dengan kelompok belajar sehingga dapat memberikan masukan. Dalam hal Kerjasama ini kelompok belajar dibentuk tidak hanya dengan siswa atau dari suatu ruang lingkup sekolah. Dengan cara seperti ini maka siswa akan didorong untuk menjadi ahli dalam melibatkan aspek internet yang kegiatannya tidak hanya berinteraksi, tetapi juga dapat bertukar pengetahuan dan belajar dengan bijak menggunakan media sosial.

5. *Sebagai Media Riset*

Dalam hal ini juga siswa dan guru dapat dengan cepat dan mudah mencari serta menemukan materi ataupun bahan untuk melakukan riset atau penelitian. Media sosial juga dapat digunakan mencari responden dalam melakukan riset. Media sosial dapat digunakan sebagai sarana untuk melakukan riset dalam mencari suatu materi yang relevan serta lebih komprehensif dan memperluas wawasan para siswa dengan topik apapun yang berhubungan dengan informasi Pendidikan yang bermanfaat untuk bahan riset.

Media sosial memiliki peran yang signifikan bagi kehidupan sosial masyarakat, terutama dalam bidang pendidikan. Seperti halnya menjadi kebutuhan pokok, media sosial telah menjadi hal yang sangat penting dan tak terelakkan dalam kehidupan sehari-hari. Saat ini, media sosial tidak hanya digunakan sebagai alat untuk berinteraksi, berbagi informasi, dan



hiburan, tetapi juga sebagai sarana untuk mempelajari sesuatu. Hal ini memudahkan siswa untuk berkomunikasi tanpa harus berhadapan langsung. Media sosial yang dimanfaatkan siswa tidak hanya untuk memperoleh wawasan menarik, akan tetapi juga memberikan manfaat yang penting bagi bidang Pendidikan.

Setelah memperoleh pemahaman tentang definisi media sosial menurut para ahli, pada bagian ini akan dibahas fungsi dari media sosial yang menjadi salah satu platform digital yang paling populer di kalangan masyarakat saat ini. Meskipun demikian, terdapat beragam fungsi dari media sosial yang dapat ditemukan, tidak hanya terbatas pada fungsi yang telah disebutkan. Adapun beberapa fungsi lainnya dari media sosial yang berperan dalam kehidupan masyarakat, meskipun memiliki dampak negatif maupun positif, antara lain akan dibahas berikut ini.

1. *Komunikasi*

Fungsi pertama dari media sosial dapat kita lihat adalah komunikasi. Sebelum fungsi ini berkembang hingga saat ini, media sosial pada awalnya hanya berfokus dalam membangun ekosistem komunikasi yang baik bagi para pengguna di seluruh dunia, dimana sebagai wadah berkumpul dalam satu tempat walaupun tidak dapat bertemu secara langsung. Hal ini telah menjadi dunia kedua bagi manusia diseluruh belahan dunia untuk dapat berkumpul dan berinteraksi. Dimana media sosial telah berhasil membangun komunikasi yang tanpa batasan waktu dan geografi.

2. *Branding*

Fungsi kedua dari media sosial ini adalah branding. Dimana setelah berhasil membangun suatu tempat berkumpul untuk seluruh manusia dari manapun berada, media sosial selalu berkembang dan mampu menyediakan berbagai kebutuhan manusia, salah satunya yaitu branding. Branding sendiri adalah cara seseorang untuk membangun sebuah citra dimata orang banyak.

Untuk dapat melakukan branding, pengguna biasanya memiliki cara yang unik dan khas untuk dapat mendesain akun media sosial, sehingga menarik banyak orang untuk dilihat oleh pengguna lainnya. Hal inilah yang menjadikan media sosial hampir sama seperti dunia nyata, karena setiap orang memiliki ciri khasnya masing-masing.

3. *Tempat Usaha*

Setelah berhasil menyediakan komunikasi dan branding, media sosial mulai perlahan berkembang sehingga membuat setiap penggunanya

untuk dapat membangun sebuah usaha dalam jaringan atau online, dan hal inilah merupakan fungsi yang ketiga dari media sosial. Sebuah usaha dalam jaringan atau online ini, merupakan suatu tempat yang terbuka selama 24 jam untuk mempermudah penggunaanya dalam membangun suatu bisnis secara maya. Hal ini dapat diprediksi memiliki banyak potensi untuk menjangkau lebih banyak orang dibandingkan usaha yang hanya mengandalkan dunia nyata.

#### 4. *Marketing*

Fungsi yang keempat dari media sosial ini adalah sebagai platform yang hampir selalu digunakan oleh masyarakat banyak untuk melakukan marketing atau pemasaran. Hal ini dapat kita lihat dimana media sosial berhasil menciptakan layanan yang dapat memudahkan para pebisnis untuk dapat mengenalkan dan menjangkau lebih banyak konsumen. Cara ini sudahlah terbukti dengan efektif dalam meningkatkan keuntungan dan memudahkan pengguna untuk mendapatkan kebutuhannya. Selain itu bagi perusahaan juga sangat bermanfaat Ketika akan memasarkan produk.

## 5.3 Klasifikasi Media Sosial

Pada zaman sekarang ini begitu banyak masyarakat luas menggunakan platform media sosial. Oleh karena itu Kaplan dan Haenlein mengklasifikasikan media sosial (Kaplan and Haenlein, 2012) dalam enam bagian, yaitu:

### 5.3.1 *Blog and Microblog (Blog dan Mikroblog)*

*Blogs* adalah aplikasi jenis web log yang memiliki format seperti penulisan yang dipublikasikan pada halaman web publik. Dalam konteks blog, *Microblog* merupakan tipe blog yang terdiri dari konten yang relatif singkat dan paling sering dikirimkan dalam interval waktu yang lebih singkat. Secara umum, *Microblog* memiliki ukuran dan bentuk yang lebih kecil dibandingkan dengan blog reguler. Terjadi perbedaan antara blog dan *microblog* dalam hal penggunaannya, dimana blog memungkinkan pengguna untuk memposting tulisan tanpa batasan karakter, sedangkan pada *microblog*, pengguna hanya bisa memposting tulisan sebanyak 200 karakter. Sebagai contoh, terdapat perbedaan penggunaan Facebook sebagai blog dan Twitter sebagai *microblog* (Makhmudah, 2019).

### **5.3.2 Collaborative Projects (Proyek Kolaborasi)**

*Collaborative Project* merupakan sebuah platform sosial yang memungkinkan pembuatan konten yang dapat diakses oleh banyak orang di seluruh dunia. Dalam kolaborasi ini, website memungkinkan pengguna untuk merubah, menambah, dan menghapus konten yang ada di dalamnya. Salah satu contohnya adalah Wikipedia (Makhmudah, 2019).

### **5.3.3 Content Communities (Konten)**

*Content Communities* merupakan suatu aplikasi yang bertujuan untuk dapat saling berbagi dengan seseorang ataupun banyak orang dengan sesama pembuat konten, baik itu secara dekat maupun jarak jauh, contohnya seperti berbagi video, ebook, gambar dan lain sebagainya. Dengan tujuan utamanya adalah berbagi isi media diantara sesama pengguna media sosial.

### **5.3.4 Social Networking Sites (Situs Jejaring Sosial)**

*Social Networking Sites* adalah sebuah program komputer yang memungkinkan banyak pengguna untuk terhubung dengan orang lain menggunakan informasi pribadi mereka dalam bentuk foto atau video. Beberapa contohnya adalah seperti Facebook dan Instagram. Atau, Aplikasi Social Networking Sites memfasilitasi interaksi antara banyak pengguna melalui informasi pribadi, seperti foto atau video, yang dipublikasikan pada platform seperti Facebook dan Instagram.

### **5.3.5 Virtual Game World (Dunia Permainan Virtual)**

*Virtual game world* merupakan sebuah representasi lingkungan tiga dimensi yang memungkinkan pengguna untuk membuat avatar dan menjelajahi dunia maya dengan kemampuan untuk berinteraksi dengan sesama pengguna. Contoh konkret dari teknologi ini adalah game online. Dalam platform ini, para pengguna dapat berpartisipasi dan berinteraksi dalam lingkungan yang telah dibuat sampai pada tingkat realisme tertentu.

### **5.3.6 Virtual Social World (Dunia Sosial Virtual)**

*Virtual social world* adalah aplikasi virtual di mana penggunaanya dapat berinteraksi dengan pengguna lain. Sama seperti *virtual game world*, aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk hidup di dunia virtual. Namun, *virtual social world* tidak memiliki batasan dan lebih berorientasi pada kehidupan nyata. Salah satu contohnya adalah *Second Life*.

## 5.4 Manfaat Media Sosial Dalam Dunia Pendidikan

Globalisasi telah menyebar secara cepat di seluruh dunia dalam periode waktu yang singkat. Seiring dengan kemajuan peradaban manusia yang semakin cepat, manusia terdorong untuk mengembangkan teknologi yang dapat memudahkan eksistensinya. Sebelumnya, komunikasi hanya dapat dilakukan melalui tatap muka, tetapi dengan majunya teknologi kini kita bisa saling berhubungan hanya dengan menggunakan telepon, sehingga dapat berinteraksi dengan keluarga yang berada jauh dari kita.

Perkembangan teknologi saat ini memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam membangun interaksi. Media sosial menjadi pilihan populer karena mempermudah pengguna untuk berkomunikasi jarak jauh dengan lebih mudah. Pemanfaatan teknologi juga memungkinkan kita untuk mengekspresikan perasaan kepada pengguna lain atau pengguna media sosial. Baik anak-anak, remaja, maupun orang dewasa dapat menggunakannya. Terutama di bidang pendidikan, teknologi sangat penting dalam mencari informasi dan pengetahuan yang diperlukan untuk pembelajaran. Teknologi memiliki keunggulan dan keuntungan, seperti:

### 5.4.1 Kemampuan Beradaptasi Dalam Mendukung Materi Pembelajaran

Media sosial memberikan kesempatan bagi kita untuk memperoleh ketrampilan yang dibutuhkan dalam menghadapi era digital saat ini. Kita dapat mempelajari cara berinteraksi secara sosial dengan teman-teman di platform jejaring sosial, serta berlatih melakukan manajemen yang efektif.

Dalam konteks pembelajaran, media sosial memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi konten yang relevan dan meningkatkan pemahaman para pelajar. Pelajar bisa memanfaatkan media sosial untuk berbagi dokumen dan saling membantu memperjelas materi pembelajaran jika diperlukan. Memberikan kesempatan kepada para pelajar sebagai pengguna media sosial untuk memperluas cakrawala pengetahuan mereka melalui pertukaran informasi secara interaktif. Selain itu, para pelajar juga dapat berbagi tips, trik, dan informasi yang menguntungkan untuk mendukung kualitas pembelajaran mereka. Kemampuan manusia dalam mengakses, menganalisa, dan berbagi informasi terus berkembang sejalan dengan waktu, dan terkadang terjadi secara tidak disadari oleh individu tersebut.

### **5.4.2 Memperluas Jaringan**

Dengan melalui media sosial, banyak siswa mendapat pengetahuan dan pertemanan tanpa harus bertatap muka, sehingga dapat dengan mudah menciptakan komunitas dalam dunia Pendidikan yang berguna bagi mereka, baik itu didalam diskusi pelajaran maupun dalam mengikuti perlombaan-perlombaan yang diadakan oleh pihak sekolah yang dapat memberikan kontribusi dan masukan yang positif bagi mereka para siswa dimanapun berada.

Banyak siswa dihadapkan pada tantangan untuk menyesuaikan diri dengan tahapan pembelajaran yang baru dan pekerjaan khusus yang diinstruksikan. Penggunaan media sosial dapat membantu memfokuskan pengumpulan pengetahuan secara kolektif di seluruh kelas untuk membuat aktivitas belajar dan berkomunikasi menjadi jauh lebih efektif. Jaringan kelompok studi tidak hanya terbatas dalam ruang lingkup institusi pendidikan yang sama. Pada situasi ini, peserta didik diharapkan memperoleh kompetensi dalam keterlibatan aspek Pendidikan. Selain menimba ilmu dalam berinteraksi dengan beragam individu, peserta didik juga berkesempatan belajar bagaimana memanfaatkan jejaring sosial ini.

### **5.4.3 Termotivasi**

Dengan adanya jejaring sosial, siswa berhasil membangkitkan motivasi diri serta memotivasi siswa lainnya melalui pengetahuan yang mereka peroleh dan kemampuan untuk melebarkan jejaring online mereka demi pengembangan diri bersama secara global. Pemanfaatan jaringan kelompok belajar kolaboratif dapat memberikan manfaat positif seperti penghematan waktu dan motivasi yang diberikan antar rekan sejawat. Dalam praktiknya, Google Hangout bisa digunakan untuk memudahkan kelompok belajar dalam memberikan saran dan dukungan yang dapat memperkuat semangat belajar. Maka, kegiatan ini dirancang untuk meningkatkan keterhubungan dan sinergi antar sesama pelajar.

### **5.4.4 Meningkatkan Kepedulian**

Interaksi interpersonal melalui platform jejaring sosial secara bertahap dapat meningkatkan mutu hubungan persahabatan, perhatian, dan kapasitas empati antara individu yang terhubung. Tindakan sapaan positif dapat memperkuat perhatian dan memfasilitasi sharing informasi sehingga meningkatkan rasa kebersamaan serta penghargaan satu sama lain meskipun interaksi dilakukan secara virtual. Pemanfaatan jejaring media

dapat meningkatkan keterikatan antara teman, sehingga secara otomatis mereka akan terdorong untuk menjamin mutu hubungan mereka. Meskipun terlihat sederhana, hal ini memiliki dampak positif dalam membangun basis solidaritas di antara anggota suatu komunitas dengan menjaga hubungan pertemanan.

## **5.5 Manfaat Jejaring Sosial Dalam Bidang Pembelajaran**

Perkembangan jejaring media sosial memiliki pengaruh yang signifikan dalam berbagai aspek. Jejaring media sosial mampu merambah ke dalam sistem. Pada waktu terkini, jejaring sosial telah memberikan efek yang signifikan dalam kehidupan manusia. Tidak hanya itu, dampak positif dan negatif dari jejaring sosial pun seharusnya dinilai dengan cermat.

Pengaruh perkembangan teknologi informasi yang ditandai dengan hadirnya media sosial, telah memberikan pengaruh signifikan pada dunia pendidikan, terutama dalam hal model pembelajaran. Terdapat beberapa manfaat dari penggunaan jejaring sosial dalam model pembelajaran, di antaranya:

### **5.5.1 Meningkatkan Variasi dan Gaya Belajar**

Pembelajaran memiliki karakteristik yang terdiri dari esensi dan metode komunikasi materi. Namun, bila seorang pendidik mahir memanfaatkan media sosial sebagai sumber informasi, maka pembelajaran dapat lebih divers dan efektif. Dengan memanfaatkan media sosial sebagai sarana pembelajaran, seorang guru akan memiliki lebih banyak pilihan untuk menyajikan materi pembelajaran secara beragam dan mampu membangkitkan minat dan motivasi belajar anak didik untuk lebih fokus dalam mengikuti pembelajaran.

### **5.5.2 Membatasi Jarak dan Waktu**

Pemanfaatan media sosial dalam menghubungkan manusia secara cepat dan efisien menjadi solusi efektif dalam penyampaian materi bahan ajar. Hal ini terhitung sebagai metode yang efektif karena tidak terbatas oleh ruang atau waktu. Seringkali, dewan guru dapat melakukan pemanfaatan secara praktis dengan mengakses media sosial dari mana saja atau bahkan berada di rumah.

### **5.5.3. Meringankan Tugas Guru**

Dalam suatu keadaan, seseorang tentu akan memiliki kerjaan yang banyak namun disisi lainnya mengajar tidaklah dapat ditinggalkan. Oleh karena itu solusinya adalah dapat menggunakan jejaring sosial dalam menemukan solusi yang ada. Dengan memberikan siswa tugas melalui jejaring sosial. Terkait hal tersebut guru melihat bahwa pelajaran dapat diakumulasi sebagai jam tatap muka. Sehingga seorang guru dapat menggunakan waktunya dengan memanfaatkan media sosial dalam pembelajarannya.

## **5.6 Media Sosial Membantu Efektifitas Siswa Dalam Belajar**

Pendidikan yang dimediasi oleh media sosial memfokuskan pada proses belajar individu yang mengaitkan pengalaman orang lain sebagai sasaran yang dipelajari. Media sosial tidak hanya memiliki dampak pada bidang teknologi dan informasi, tetapi juga dalam hubungan interaksi sosial yang diserap dan diintegrasikan dalam pembelajaran.

Oleh karena adanya pendidikan jarak jauh atau e-learning, media sosial memiliki peran penting dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini, media sosial dalam bidang pendidikan mampu memperluas sistem belajar, sehingga pembelajaran dapat dilakukan tanpa terbatas pada ruang kelas, jarak, dan waktu. Dengan demikian, terdapat berbagai manfaat dalam pemanfaatan media sosial dalam membantu pendidikan. Salinan pertama merupakan merupakan sebuah paragraf yang menceritakan tentang peran media sosial dalam pendidikan dan manfaat dari penggunaan media sosial dalam membantu pendidikan. Sedangkan salinan kedua merupakan sebuah kalimat yang menjabarkan hal yang sama secara lebih ringkas.

### **5.6.1 Kemampuan Untuk Beradaptasi dan Bekerja Sama Secara Sinergis**

Penggunaan media sosial merangsang keterampilan adaptasi siswa tidak sekadar dalam lingkup kelompok tertentu, melainkan pada murid-murid lain di dalam kelas ataupun sekolah yang sama. Dengan demikian, mereka dapat membentuk wadah kolaborasi belajar yang solid dan teruji sehingga menjadikan terbentuknya manajemen pertemanan yang baik dan efektif.

Siswa berpeluang mengajak para guru ikut serta dalam kelompok belajar untuk berperan aktif dalam memberikan informasi bagi para peserta

lainnya. Perlu diingat bahwa jaringan kelompok belajar tidak harus selalu menjangkau satu kawasan yang sama. Pembelajaran kolaboratif dapat melibatkan siswa untuk bekerjasama dengan sekolah lain, bahkan seluruh dunia jika dibutuhkan. Dengan demikian, siswa akan mendorong dirinya untuk menguasai berbagai keterampilan yang terkait dengan kerjasama dan kompleksitas penggunaan media sosial secara cerdas.

### **5.6.2 Meningkatkan Motivasi Belajar Murid**

Pada saat ini, media sosial memegang peranan penting dalam memengaruhi dampak positif pertemanan seorang pelajar dan sebagai penyokong pengembangan diri yang berkaitan dengan isi pembelajaran, sekaligus memberikan umpan balik untuk siswa yang baru bergabung melalui jalinan sosial media. Ini juga memberikan dampak positif pada peningkatan semangat belajar siswa, dimana sebelumnya mengalami kesulitan memahami pelajaran, namun kini mampu memahaminya setelah mendapatkan penjelasan dari teman sekelas.

Penggunaan aplikasi video conference gratis seperti Google Hangouts atau Google Classroom dapat membantu dalam memulai jaringan kelompok belajar. Hal ini dapat menghemat waktu dan tenaga para murid dalam memperoleh fasilitas belajar kelompok yang efektif. Pelajar yang hendak mengajukan pertanyaan kepada guru, mampu menggunakan media sosial sebagai alat pemersatu dalam mengaitkan keterhubungan satu sama lain melalui pertanyaan atau balasan antarpengguna media sosial.

### **5.6.3 Menunjang Efektivitas Pembelajaran**

Siswa dapat memperkaya pengetahuannya melalui Sosial Media yang memberikan akses pada bahan pembelajaran yang lebih komprehensif. Sumber daya tersebut meliputi video dan audio yang dapat digunakan untuk memperjelas pemahaman siswa pada materi pelajaran yang sedang dipelajari.

Peserta didik memiliki kesempatan untuk saling berbagi dan memperoleh beragam informasi secara langsung. Mereka mampu menyumbangkan saran, strategi serta pengetahuan yang bermanfaat bagi proses belajar-mengajar. Dengan demikian, kompetensi dasar yang dimiliki siswa terus meningkat seiring dengan kemampuan mereka dalam mengolah, mengevaluasi, dan membagikan informasi sepanjang waktu. Atas dasar itu, menuntut kebijakan langkah bijak dalam mengoperasikan media sosial menjadi amat penting.



## 5.7 Kesimpulan

Dalam pandangan ilmiah, media sosial merujuk pada media interaktif daring yang digunakan untuk berinteraksi secara sosial. Karakteristik utamanya adalah memungkinkan pengguna untuk terhubung dan berkomunikasi tanpa dibatasi oleh jarak dan waktu. Secara resmi, media sosial dapat diklasifikasikan sebagai fasilitas pembelajaran daring. Integrasi yang baik dalam penggunaan media sosial untuk berkomunikasi dapat memberikan efek baru pada lingkungan siswa. Selain digunakan sebagai wadah untuk menyalurkan perasaan, media sosial juga dapat dimanfaatkan dalam pendidikan, dengan syarat penggunaannya harus dioptimalkan dengan tepat guna agar kemanfaatan dalam pendidikan dapat tercapai secara optimal.



# Bab 6

## Aplikasi Pembelajaran yang Efektif

### 6.1 Pendahuluan

Aplikasi pembelajaran telah menjadi bagian integral dari praktik pendidikan modern, merevolusi cara siswa memperoleh dan menyimpan pengetahuan. Aplikasi-aplikasi ini, yang umum digunakan dalam berbagai pengaturan pendidikan, bertujuan untuk meningkatkan pengalaman belajar dan meningkatkan hasil pendidikan. Namun, efektivitas aplikasi pembelajaran telah memicu perdebatan dan paradoks di dalam bidang pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi sifat multiaspek dari aplikasi pembelajaran, memberikan pemahaman tentang manfaat dan keterbatasan potensialnya.

Salah satu perdebatan utama seputar aplikasi pembelajaran yang efektif berkaitan dengan dampaknya terhadap keterlibatan dan motivasi siswa. Pendukung berpendapat bahwa elemen interaktif dan berbasis permainan dalam aplikasi pembelajaran dapat mendorong partisipasi aktif dan motivasi intrinsik di antara siswa (Johnson *et al.*, 2016). Di sisi lain, para kritikus memunculkan kekhawatiran bahwa ketergantungan berlebihan pada teknologi dapat mengakibatkan berkurangnya interaksi tatap muka dan penurunan keterampilan sosial siswa (Twenge, 2017). Perspektif yang konflik ini menyoroti perlunya pemeriksaan menyeluruh terkait peran aplikasi pembelajaran dalam keterlibatan siswa.

Paradoks lain yang muncul dalam konteks aplikasi pembelajaran efektif adalah keseimbangan antara pembelajaran individual dan kolaborasi sosial.

Aplikasi pembelajaran menawarkan pengalaman pembelajaran yang dipersonalisasi sesuai dengan kebutuhan dan kecepatan siswa individu. Individualisasi ini memiliki potensi untuk meningkatkan hasil pembelajaran dan mendorong pembelajaran mandiri. Namun, beberapa peneliti berpendapat bahwa lingkungan pembelajaran kolaboratif, di mana siswa terlibat dalam kegiatan dan diskusi kelompok, mendorong berpikir kritis dan keterampilan interpersonal (Dillenbourg, Järvelä and Fischer, 2009). Menemukan keseimbangan yang tepat antara pembelajaran individual dan pengalaman kolaboratif sangat penting dalam merancang aplikasi pembelajaran yang efektif.

Selanjutnya, efektivitas aplikasi pembelajaran terkait erat dengan kualitas konten dan desain instruksional. Penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pembelajaran yang dirancang dengan baik dengan tujuan pembelajaran yang jelas dan konten terstruktur dapat meningkatkan pemerolehan pengetahuan dan retensi (Barron and Darling-Hammond, 2008). Namun, tantangan muncul saat memilih konten yang sesuai dan menyelarasikannya dengan standar kurikulum. Penting untuk memastikan bahwa aplikasi pembelajaran menyediakan informasi yang akurat, mendorong pembelajaran mendalam, dan sejalan dengan tujuan pendidikan.

Aksesibilitas dan kesetaraan adalah area tambahan yang menjadi perhatian saat mengeksplorasi efektivitas aplikasi pembelajaran. Meskipun aplikasi-aplikasi ini memiliki potensi untuk memberikan kesempatan pendidikan kepada siswa tanpa memandang lokasi geografis atau latar belakang sosioekonomi mereka, akses terhadap teknologi dan konektivitas internet tetap menjadi hambatan signifikan bagi banyak siswa (Azzahra, 2020). Menyatukan kesenjangan digital dan memastikan akses yang adil ke aplikasi pembelajaran adalah langkah penting dalam memanfaatkan potensi penuhnya.

Aplikasi pembelajaran memiliki kapasitas untuk mengubah pendidikan dengan meningkatkan pengalaman belajar dan meningkatkan hasil pendidikan. Namun, perdebatan dan paradoks masih ada mengenai dampaknya terhadap keterlibatan siswa, keseimbangan antara individualisasi dan kolaborasi, kualitas konten, dan masalah aksesibilitas dan kesetaraan. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi perdebatan dan paradoks tersebut, memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang manfaat dan keterbatasan potensial dari aplikasi pembelajaran dalam pengaturan pendidikan.

## 6.2 Aplikasi Pembelajaran yang Efektif

Aplikasi pembelajaran memiliki potensi untuk secara signifikan meningkatkan pengalaman belajar bagi siswa dari segala usia. Salah satu cara di mana aplikasi pembelajaran berkontribusi dalam peningkatan ini adalah melalui sifat interaktif dan menariknya. Dengan menggabungkan elemen-elemen seperti gamifikasi, simulasi, dan konten multimedia, aplikasi-aplikasi ini menarik perhatian siswa dan menjaga minat mereka sepanjang proses pembelajaran. Penelitian telah menunjukkan bahwa pengalaman belajar interaktif meningkatkan keterlibatan siswa, motivasi, dan partisipasi aktif, yang pada gilirannya menghasilkan peningkatan hasil belajar (Gee, 2007).

Selain itu, aplikasi pembelajaran menawarkan kesempatan kepada siswa untuk belajar yang dipersonalisasi dan disesuaikan dengan kecepatan masing-masing. Aplikasi-aplikasi ini dapat beradaptasi dengan kebutuhan, preferensi, dan gaya belajar siswa individu, menyediakan konten dan aktivitas yang disesuaikan. Dengan memenuhi kebutuhan belajar individu, aplikasi pembelajaran dapat mengoptimalkan pengalaman belajar dan mendorong pemahaman yang lebih mendalam tentang materi pelajaran (Korat and Shamir, 2007). Siswa dapat mengikuti kecepatan mereka sendiri, meninjau konsep-konsep atau menghabiskan lebih banyak waktu pada topik yang menantang, sehingga mendorong rasa penguasaan dan kompetensi.

Aplikasi pembelajaran juga memfasilitasi akses ke berbagai sumber daya dan materi pendidikan yang luas. Melalui aplikasi-aplikasi ini, siswa dapat mengakses e-book, video, tutorial interaktif, dan sumber daya digital lainnya yang melengkapi dan memperkaya pengalaman belajar mereka. Akses mudah ke berbagai materi pembelajaran meningkatkan paparan siswa terhadap sudut pandang yang berbeda, mendorong eksplorasi mandiri, dan memupuk rasa keingintahuan dan pembelajaran sepanjang hayat (Prensky, 2010).

Selanjutnya, aplikasi pembelajaran sering menggabungkan fitur-fitur yang mendorong pembelajaran aktif dan keterampilan pemecahan masalah. Alih-alih pasif menerima informasi, siswa didorong untuk aktif berpartisipasi dalam kegiatan-kegiatan yang membutuhkan pemikiran kritis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan. Misalnya, kuis interaktif, teka-teki, dan simulasi dalam aplikasi pembelajaran memberikan

kesempatan bagi siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam konteks praktis dan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Schunk, 2012).

Aplikasi pembelajaran juga memungkinkan pengalaman pembelajaran kolaboratif, menghubungkan siswa dengan teman sekelas dan guru di luar ruang kelas fisik. Aplikasi-aplikasi ini memfasilitasi komunikasi, forum diskusi, dan proyek kolaboratif, memungkinkan siswa terlibat dalam interaksi yang bermakna dan berbagi pengetahuan. Pembelajaran kolaboratif memupuk keterampilan sosial, kerja tim, dan pengembangan keterampilan komunikasi yang efektif, yang semuanya penting untuk keberhasilan di dunia yang saling terhubung saat ini (Vygotsky and Cole, 1978).

Selanjutnya, aplikasi pembelajaran menawarkan umpan balik langsung dan pelacakan kemajuan, memungkinkan siswa untuk memantau perjalanan belajar mereka dan melakukan penyesuaian sesuai kebutuhan. Melalui umpan balik secara real-time pada kuis, tugas, dan penilaian, siswa memperoleh pemahaman yang jelas tentang kelebihan dan kelemahan mereka, memungkinkan mereka untuk memiliki kendali atas proses pembelajaran mereka dan membuat keputusan berdasarkan strategi belajar yang terinformasi (Hattie and Timperley, 2007).

Keuntungan lain dari aplikasi pembelajaran adalah kemampuannya untuk memberikan pengalaman belajar yang mulus dan mendalam. Dengan kemajuan teknologi realitas virtual dan augmented, siswa dapat terlibat dalam perjalanan lapangan virtual, simulasi yang memikat, dan visualisasi 3D yang realistis yang meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep-konsep kompleks dan mendorong pembelajaran pengalaman (Wu *et al.*, 2013).

Selain itu, aplikasi pembelajaran dapat menyeberangi batasan geografis dan budaya, memungkinkan siswa terhubung dan bekerja sama dengan teman sebaya dan guru dari berbagai belahan dunia. Hal ini mempromosikan pertukaran budaya, kesadaran global, dan pengembangan kompetensi antarbudaya, mempersiapkan siswa untuk masyarakat global yang beragam dan terhubung.

Aplikasi pembelajaran memiliki potensi untuk meningkatkan pengalaman belajar bagi siswa dari segala usia dengan berbagai cara. Sifat interaktif dan menariknya, pengalaman belajar yang dipersonalisasi, akses ke berbagai sumber daya, promosi pembelajaran aktif dan kolaboratif, umpan balik

langsung, pengalaman belajar yang mulus dan terhubung secara global berkontribusi pada perjalanan belajar yang lebih efektif dan kaya. Dengan memanfaatkan kekuatan teknologi, aplikasi pembelajaran dapat memberdayakan siswa, memupuk rasa ingin tahu, dan membentuk pembelajar sepanjang hayat yang dilengkapi dengan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk kesuksesan di abad ke-21.

Berikut adalah beberapa contoh aplikasi pembelajaran efektif yang mampu meningkatkan pengalaman belajar

1. Duolingo; Duolingo adalah aplikasi pembelajaran bahasa yang meningkatkan pengalaman belajar dengan menyediakan pelajaran bahasa interaktif dan bermain-main. Melalui antarmuka yang menarik, siswa dapat belajar dan berlatih kosakata, tata bahasa, dan pelafalan dengan cara yang menyenangkan dan mendalam. Aplikasi ini memberikan umpan balik langsung, pelacakan kemajuan, dan jalur pembelajaran yang dipersonalisasi, memungkinkan siswa memantau kemajuan mereka dan menyesuaikan pengalaman belajar sesuai dengan kebutuhan mereka.
2. Khan Academy; Khan Academy adalah platform pendidikan yang menawarkan berbagai mata pelajaran dan topik untuk siswa dari segala usia. Aplikasi ini menyediakan video pelajaran, latihan, dan kuis, memungkinkan siswa belajar dengan kecepatan mereka sendiri. Khan Academy meningkatkan pengalaman belajar dengan menyediakan kurikulum yang terstruktur, penjelasan yang jelas, dan umpan balik langsung. Siswa dapat melacak kemajuan mereka dan mengulang konsep-konsep yang diperlukan, mempromosikan pembelajaran berbasis penguasaan.
3. Quizlet; Quizlet adalah aplikasi pembelajaran yang meningkatkan pengalaman belajar melalui kartu kata interaktif dan permainan belajar. Siswa dapat membuat kartu kata sendiri atau mengakses perpustakaan kartu kata yang luas tentang berbagai subjek. Aplikasi ini menggunakan teknik pengulangan terdistribusi dan gamifikasi untuk mengoptimalkan pembelajaran dan retensi ingatan. Dengan menjadikan belajar sebagai pengalaman yang menarik dan interaktif, Quizlet mempromosikan pembelajaran aktif dan memperdalam pemahaman siswa terhadap materi.

4. Mathway; Mathway adalah aplikasi pembelajaran matematika yang membantu siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan berbagai tingkat kesulitan. Dengan menyediakan solusi langkah demi langkah, Mathway membantu siswa memahami proses pemecahan masalah dan memperkuat konsep matematika. Aplikasi ini juga memberikan jawaban dan penjelasan instan, memberdayakan siswa untuk secara mandiri mengatasi tantangan matematika dan membangun keterampilan pemecahan masalah.
5. NASA Visualization Explorer; NASA Visualization Explorer adalah aplikasi yang meningkatkan pengalaman belajar dengan menyediakan visualisasi yang menakjubkan dan simulasi interaktif fenomena ilmiah dan eksplorasi luar angkasa. Melalui visualisasi yang mendalam dan deskripsi informatif, siswa dapat mengeksplorasi konsep ilmiah yang kompleks dengan cara yang menarik dan mudah dipahami. Aplikasi ini mendorong rasa ingin tahu dan penemuan, memperdalam pemahaman tentang prinsip-prinsip ilmiah dan menginspirasi minat pada mata pelajaran STEM (Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika).

Aplikasi pembelajaran ini meningkatkan pengalaman belajar dengan menggabungkan elemen interaktif, memberikan umpan balik langsung, menawarkan jalur pembelajaran yang dipersonalisasi, mempromosikan pembelajaran aktif dan mandiri, dan menggunakan teknik gamifikasi. Mereka memanfaatkan teknologi untuk menciptakan lingkungan belajar yang menarik dan mudah diakses yang memenuhi kebutuhan dan preferensi siswa dari segala usia (Iskandar *et al.*, 2023).

## **6.3 Fitur Utama dan Strategi Aplikasi Pembelajaran yang Efektif**

Aplikasi pembelajaran memiliki potensi untuk benar-benar efektif dalam meningkatkan hasil pendidikan ketika mereka menggabungkan fitur-fitur dan strategi-strategi kunci yang meningkatkan pengalaman belajar. Salah satu fitur penting adalah kemampuan untuk memberikan umpan balik langsung kepada siswa. Ketika siswa menerima umpan balik instan terhadap respon-respon mereka, mereka dapat memperbaiki kesalahan-kesalahan mereka dan memperkuat pemahaman mereka terhadap materi.



Umpan balik langsung memungkinkan intervensi yang tepat waktu dan membantu siswa melacak kemajuan mereka, memungkinkan mereka mengidentifikasi area-area yang perlu ditingkatkan (Hattie and Timperley, 2007).

Fitur penting lainnya adalah integrasi dari jalur pembelajaran yang dipersonalisasi. Aplikasi pembelajaran yang efektif menilai pengetahuan, keterampilan, dan preferensi belajar siswa untuk menyesuaikan konten dan aktivitas sesuai dengan kebutuhan individu mereka. Jalur pembelajaran yang dipersonalisasi memungkinkan siswa mengikuti kemajuan mereka sendiri, fokus pada area-area di mana mereka membutuhkan dukungan tambahan, dan mengeksplorasi topik-topik lanjutan setelah mereka menguasai konsep-konsep dasar. Pendekatan yang dipersonalisasi ini mempromosikan keterlibatan, motivasi, dan pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi (Pane *et al.*, 2015).

Gamifikasi adalah strategi yang dapat secara signifikan meningkatkan efektivitas aplikasi pembelajaran. Dengan menggabungkan elemen-elemen permainan seperti poin, level, lencana, dan papan peringkat, aplikasi pembelajaran yang menggunakan gamifikasi menciptakan rasa tantangan, persaingan, dan pencapaian. Gamifikasi meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan ketekunan siswa, karena siswa termotivasi untuk menyelesaikan tugas-tugas dan mencapai tonggak-tonggak untuk mendapatkan hadiah dan pengakuan (Plass, Homer and Hayward, 2009).

Selain itu, aplikasi pembelajaran yang efektif menggunakan konten multimedia dan interaktif. Integrasi video, animasi, simulasi, dan latihan interaktif membuat pembelajaran lebih dinamis dan menarik bagi siswa. Elemen-elemen visual dan interaktif membantu menjelaskan konsep-konsep kompleks, meningkatkan pemahaman, dan mendukung gaya belajar yang berbeda (Mayer, 2005). Ketika siswa dapat aktif terlibat dengan konten dan memanipulasi objek atau skenario virtual, mereka mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam dan mengingat informasi dengan lebih efektif.

Interaksi sosial dan kolaborasi adalah fitur-fitur kunci tambahan yang berkontribusi pada efektivitas aplikasi pembelajaran. Dengan menggabungkan forum diskusi, proyek kolaboratif, dan umpan balik dari teman sejawat, aplikasi-aplikasi ini mempromosikan pembelajaran sosial dan pengembangan keterampilan interpersonal. Kolaborasi mendorong berpikir kritis, komunikasi, kerja sama tim, dan pemahaman perspektif,

karena siswa belajar dari dan dengan teman sebaya mereka (Dillenbourg, 1999).

Aplikasi pembelajaran yang efektif juga memfasilitasi integrasi yang mulus dengan pengajaran di dalam kelas. Mereka sejalan dengan standar kurikulum dan memberikan alat bagi guru untuk memantau kemajuan siswa, mengidentifikasi kesenjangan belajar, dan menyesuaikan instruksi sesuai kebutuhan. Aplikasi pembelajaran yang terintegrasi dengan sistem manajemen pembelajaran atau menyediakan analisis data membantu guru membuat keputusan yang berdasarkan strategi pengajaran, intervensi, dan dukungan yang dipersonalisasi (Johnson *et al.*, 2016). Algoritma pembelajaran adaptif dan kecerdasan buatan (AI) memainkan peran penting dalam aplikasi pembelajaran yang efektif. Aplikasi-aplikasi ini dapat menganalisis data kinerja siswa, mengidentifikasi pola-pola, dan menyesuaikan pengalaman belajar secara real-time.

Algoritma AI dapat menyesuaikan tingkat kesulitan pertanyaan secara dinamis, memberikan intervensi yang ditargetkan, dan menawarkan rekomendasi personal untuk studi lebih lanjut, menciptakan pengalaman belajar yang lebih adaptif dan disesuaikan (Baker, Martin and Rossi, 2016).

Selanjutnya, aplikasi pembelajaran yang efektif memprioritaskan aksesibilitas dan inklusivitas. Mereka mempertimbangkan kebutuhan yang beragam dari para pembelajar, termasuk mereka yang memiliki disabilitas, dan menyediakan fitur-fitur seperti teks-ke-speech, teks pengucapan tersembunyi, ukuran huruf yang dapat disesuaikan, dan metode input alternatif. Memastikan bahwa materi pembelajaran dan antarmuka dapat diakses oleh semua siswa mempromosikan kesempatan yang setara untuk belajar dan meningkatkan hasil pendidikan bagi populasi yang beragam (Rose and Meyer, 2002).

Aplikasi pembelajaran dapat meningkatkan hasil pendidikan dengan menggabungkan fitur-fitur dan strategi-strategi kunci yang meningkatkan pengalaman belajar. Umpan balik langsung, jalur pembelajaran yang dipersonalisasi, gamifikasi, konten multimedia, interaksi sosial, kesesuaian dengan pengajaran di dalam kelas, algoritma adaptif, dan aksesibilitas adalah di antara fitur-fitur dan strategi-strategi yang berkontribusi pada efektivitas mereka. Dengan mengintegrasikan elemen-elemen ini, aplikasi pembelajaran menciptakan lingkungan belajar yang menarik, disesuaikan, dan inklusif yang mendukung keterlibatan, motivasi, pemahaman, dan pencapaian siswa.

## 6.4 Memanfaatkan Keunggulan Aplikasi Pembelajaran

Guru dan siswa dapat memaksimalkan potensi pemerolehan dan retensi pengetahuan melalui penggunaan yang efektif dari aplikasi pembelajaran. Salah satu strategi penting adalah menyelaraskan penggunaan aplikasi pembelajaran dengan tujuan dan sasaran pembelajaran. Guru harus dengan jelas menentukan hasil pembelajaran yang diinginkan dan memilih aplikasi pembelajaran yang sesuai untuk mendukung tujuan tersebut. Dengan mengintegrasikan aplikasi pembelajaran ke dalam kurikulum, guru dapat memastikan bahwa mereka digunakan dengan tujuan untuk meningkatkan tujuan pembelajaran tertentu dan mendorong keterlibatan yang bermakna (Dede and Richards, 2012).

Untuk memaksimalkan manfaat dari aplikasi pembelajaran, guru harus memberikan panduan dan penyangga. Mereka dapat memberikan instruksi awal tentang cara menggunakan aplikasi, mengakses sumber daya, dan menggunakan fitur-fitur aplikasi secara efektif. Guru juga dapat memberikan panduan tentang menetapkan tujuan, memantau kemajuan, dan memanfaatkan alat dukungan yang tersedia dalam aplikasi. Dengan memberikan instruksi yang jelas dan dukungan berkelanjutan, guru dapat membantu siswa memaksimalkan penggunaan aplikasi pembelajaran dan mengoptimalkan pengalaman belajar mereka (Means, Bakia and Murphy, 2014).

Mempromosikan strategi pembelajaran aktif adalah aspek penting lainnya. Guru harus mendorong siswa untuk aktif terlibat dengan konten dan aktivitas yang disediakan oleh aplikasi pembelajaran. Hal ini dapat mencakup membaca dengan aktif, menganalisis informasi secara kritis, memecahkan masalah, dan menerapkan konsep dalam konteks praktis. Pembelajaran aktif mempromosikan pemahaman yang lebih dalam, retensi, dan transfer pengetahuan ke situasi dunia nyata (Prince, 2004).

Memantau dan mengevaluasi kemajuan siswa secara teratur sangat penting. Guru harus memanfaatkan data dan analisis yang disediakan oleh aplikasi pembelajaran untuk melacak kinerja individu dan kelompok, mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan, dan membuat keputusan instruksional berdasarkan data. Pemantauan berkelanjutan ini memungkinkan guru untuk memberikan intervensi tepat waktu,

menawarkan dukungan tambahan, dan menyesuaikan instruksi untuk mengatasi kebutuhan belajar individu (Black and Wiliam, 2009).

Pembelajaran kolaboratif dapat difasilitasi melalui aplikasi pembelajaran. Guru harus mendorong siswa untuk terlibat dalam diskusi online, proyek kolaboratif, dan umpan balik dari teman sebaya dalam aplikasi. Ini mempromosikan interaksi sosial, berbagi pengetahuan, dan pengembangan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi. Pengalaman pembelajaran kolaboratif melalui aplikasi pembelajaran juga dapat membentuk rasa komunitas dan meningkatkan keterlibatan (Dillenbourg, Järvelä and Fischer, 2009).

Praktik reflektif adalah kunci untuk memaksimalkan potensi aplikasi pembelajaran. Guru harus mendorong siswa untuk merefleksikan proses pembelajaran mereka, menetapkan tujuan, dan memantau kemajuan mereka sendiri. Refleksi diri yang teratur mempromosikan kesadaran metakognitif, pembelajaran yang diatur sendiri, dan pengembangan keterampilan pembelajaran sepanjang hayat (Zimmerman, 2002). Aplikasi pembelajaran dapat menyediakan alat-alat bagi siswa untuk melacak kemajuan mereka, menetapkan target pencapaian, dan mendokumentasikan refleksi mereka.

Memanfaatkan fitur sosial dari aplikasi pembelajaran penting untuk pembelajaran dan dukungan sebaya. Siswa dapat terhubung dengan teman sebayanya, membentuk kelompok belajar, dan terlibat dalam kegiatan kolaboratif dalam aplikasi. Pembelajaran sebaya memberikan kesempatan untuk diskusi, pertukaran pengetahuan, dan dukungan saling, yang dapat meningkatkan pemahaman dan retensi informasi (Topping, 2005).

Untuk memaksimalkan manfaat dari aplikasi pembelajaran, penting bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan literasi digital. Guru harus memberikan panduan tentang strategi pencarian yang efektif, evaluasi kritis konten online, dan kepatuhan digital yang bertanggung jawab. Mengembangkan keterampilan literasi digital memungkinkan siswa untuk menavigasi aplikasi pembelajaran dengan efisien, membedakan informasi yang dapat dipercaya, dan terlibat dalam praktik online yang etis (Fraillon *et al.*, 2014).

Terakhir, guru dan siswa harus mengadopsi pola pikir pertumbuhan saat menggunakan aplikasi pembelajaran. Mereka harus melihat tantangan dan kegagalan sebagai peluang untuk pertumbuhan dan pembelajaran. Mendorong ketekunan, upaya, dan keyakinan dalam kemampuan untuk

berkembang dapat meningkatkan motivasi dan ketahanan, yang mengarah pada peningkatan pemerolehan dan retensi pengetahuan (Dweck, 2006).

Secara ringkas, guru dan siswa dapat memaksimalkan potensi aplikasi pembelajaran dengan menyelaraskannya dengan tujuan pembelajaran, memberikan panduan dan penyangga, mempromosikan pembelajaran aktif, memantau kemajuan, memfasilitasi kolaborasi, mendorong praktik reflektif, memanfaatkan fitur sosial, mengembangkan keterampilan literasi digital, dan mengadopsi pola pikir pertumbuhan. Dengan mengadopsi strategi-strategi ini, guru dan siswa dapat memanfaatkan potensi penuh dari aplikasi pembelajaran untuk meningkatkan pemerolehan pengetahuan, retensi, dan hasil pembelajaran secara keseluruhan.

## **6.5 Tantangan Implementasi Aplikasi Pembelajaran yang Efektif**

Mengimplementasikan aplikasi pembelajaran yang efektif dapat menghadapi berbagai tantangan dan batasan yang perlu diatasi untuk memastikan manfaat maksimal bagi para pembelajar. Salah satu tantangan signifikan adalah ketersediaan infrastruktur teknologi yang memadai. Di beberapa wilayah atau lembaga pendidikan, mungkin terbatas akses ke konektivitas internet yang dapat diandalkan atau perangkat keras yang usang, yang dapat menghambat integrasi dan penggunaan yang lancar dari aplikasi pembelajaran. Penelitian telah menunjukkan bahwa kurangnya infrastruktur teknologi dapat menghambat implementasi yang efektif dari alat pembelajaran digital (Dede and Richards, 2012). Mengatasi tantangan ini membutuhkan investasi dalam pengembangan infrastruktur, memastikan akses teknologi yang adil, dan menyediakan dukungan teknis kepada pengguna.

Tantangan lainnya adalah kebutuhan akan pelatihan komprehensif dan pengembangan profesional bagi pendidik. Banyak guru mungkin tidak terbiasa dengan fungsi dan pendekatan pedagogis yang terkait dengan aplikasi pembelajaran. Penelitian menunjukkan bahwa program pengembangan profesional yang efektif dapat membantu guru mengembangkan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk secara efektif mengintegrasikan aplikasi pembelajaran ke dalam praktik pengajaran mereka (Means, Bakia and Murphy, 2014). Untuk mengatasi ini, lembaga harus menyediakan program pelatihan yang memperkenalkan guru pada fitur, strategi pengajaran, dan praktik terbaik yang terkait dengan

aplikasi pembelajaran yang efektif. Pengembangan profesional berkelanjutan dapat mendukung guru dalam memanfaatkan aplikasi secara efektif dan menyesuaikannya dengan kebutuhan siswa yang beragam.

Biaya implementasi aplikasi pembelajaran juga dapat menjadi faktor pembatas. Biaya lisensi tinggi atau biaya langganan dapat menjadi hambatan bagi sekolah atau distrik dengan anggaran terbatas. Penelitian menyoroti tantangan keuangan yang terkait dengan adopsi alat teknologi pendidikan (Pane *et al.*, 2015). Untuk mengatasi tantangan ini, kemitraan dengan penyedia teknologi pendidikan, negosiasi untuk tarif diskon, atau eksplorasi alternatif sumber terbuka dapat membantu membuat aplikasi pembelajaran yang efektif lebih terjangkau secara finansial. Pendanaan pemerintah atau hibah juga dapat memberikan dukungan keuangan bagi lembaga yang bertujuan untuk mengimplementasikan aplikasi pembelajaran.

Kekhawatiran privasi dan keamanan data juga menjadi tantangan dalam implementasi aplikasi pembelajaran. Pengumpulan dan penyimpanan data sensitif siswa menimbulkan pertimbangan etika dan hukum. Penelitian menekankan pentingnya melindungi privasi siswa dan memastikan kepatuhan terhadap peraturan perlindungan data (Baker, Martin and Rossi, 2016). Untuk mengatasi tantangan ini, lembaga harus mengadopsi kebijakan privasi data yang kuat, menerapkan praktik penyimpanan data yang aman, dan memberikan transparansi kepada siswa dan keluarganya mengenai pengumpulan dan penggunaan data.

Selain itu, integrasi aplikasi pembelajaran yang efektif ke dalam kurikulum dan desain instruksional dapat menjadi tugas yang kompleks. Memastikan kesesuaian dengan standar pendidikan dan tujuan pembelajaran adalah hal yang penting. Penelitian mendukung perlunya integrasi yang disengaja dari aplikasi pembelajaran dalam kerangka instruksional (Mayer, 2005). Hal ini melibatkan pemetaan fitur dan fungsi aplikasi ke tujuan pembelajaran tertentu dan merancang aktivitas pembelajaran yang memanfaatkan keunggulan unik dari aplikasi tersebut. Kolaborasi antara pendidik, perancang instruksional, dan spesialis teknologi dapat membantu mengatasi tantangan ini dan memastikan integrasi aplikasi pembelajaran yang efektif ke dalam kurikulum.

Kurangnya dukungan teknis dan pemeliharaan juga dapat menghambat implementasi sukses aplikasi pembelajaran. Gangguan teknis, pembaruan perangkat lunak, dan masalah perbaikan dapat mengganggu proses

pembelajaran. Penelitian menekankan pentingnya memberikan dukungan teknis dan layanan pemeliharaan berkelanjutan untuk memastikan pengalaman pengguna yang lancar (Johnson *et al.*, 2016). Lembaga harus membentuk tim dukungan khusus atau melakukan kemitraan dengan penyedia teknologi untuk mengatasi masalah teknis dengan cepat dan memberikan bantuan tepat waktu kepada guru dan siswa.

Selain itu, kebutuhan akan akses yang adil terhadap aplikasi pembelajaran harus diatasi. Disparitas dalam ketersediaan perangkat, konektivitas internet, dan keterampilan literasi digital dapat menciptakan ketimpangan dalam mengakses dan memanfaatkan aplikasi pembelajaran. Penelitian menyoroti pentingnya mengatasi kesenjangan digital dan memastikan bahwa semua siswa memiliki kesempatan yang sama untuk mendapatkan manfaat dari aplikasi pembelajaran (Fraillon *et al.*, 2014). Strategi seperti menyediakan perangkat untuk siswa yang membutuhkan, menawarkan solusi konektivitas internet, dan memberikan pelatihan literasi digital dapat membantu mengatasi tantangan ini.

Adaptasi aplikasi pembelajaran untuk memenuhi kebutuhan siswa yang beragam adalah pertimbangan lain. Siswa memiliki gaya belajar, kemampuan, dan preferensi yang berbeda. Aplikasi pembelajaran yang efektif harus dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang dipersonalisasi dan berbeda-beda. Fitur pembelajaran adaptif juga dapat dimasukkan ke dalam aplikasi untuk memenuhi kebutuhan siswa secara individu. Penyertaan fitur-fitur seperti penilaian adaptif, jalur pembelajaran personal, dan konten yang berbeda-beda dapat membantu mengatasi tantangan ini dan memastikan manfaat maksimal bagi semua siswa.

Kesesuaian dengan kebijakan dan regulasi pendidikan adalah hal yang penting dalam implementasi aplikasi pembelajaran. Lembaga pendidikan harus memastikan bahwa penggunaan aplikasi pembelajaran sesuai dengan kebijakan, standar, dan pedoman yang relevan. Kerangka kebijakan yang jelas yang dapat mengatasi masalah seperti privasi data, kualitas konten, dan aksesibilitas sangat diperlukan. Lembaga harus mengembangkan kebijakan yang mengatur pemilihan, penggunaan, dan evaluasi aplikasi pembelajaran, memastikan kepatuhan terhadap persyaratan hukum dan pertimbangan etis.

Terakhir, pergeseran pola pikir dan perubahan budaya yang diperlukan untuk implementasi yang sukses tidak boleh diremehkan. Memperkenalkan aplikasi pembelajaran mungkin membutuhkan

perubahan pendekatan pedagogis, praktik pengajaran, dan budaya pembelajaran secara keseluruhan. Penelitian menekankan pentingnya membina sikap positif terhadap integrasi teknologi dan memberikan dukungan kepada guru dan siswa selama proses transisi (Ertmer, 2005). Lembaga harus mempromosikan pola pikir pertumbuhan, menawarkan komunitas belajar profesional, dan membina budaya inovasi untuk mengatasi resistensi terhadap perubahan dan memastikan implementasi yang sukses dari aplikasi pembelajaran.

Implementasi aplikasi pembelajaran yang efektif menghadapi tantangan seperti batasan infrastruktur teknologi, kebutuhan pelatihan komprehensif, pertimbangan biaya, kekhawatiran privasi, kompleksitas integrasi kurikulum, kebutuhan dukungan teknis, masalah akses yang adil, memenuhi kebutuhan siswa yang beragam, kepatuhan terhadap kebijakan, dan perluasan pola pikir. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan investasi dalam infrastruktur, memberikan pelatihan dan pengembangan profesional berkelanjutan, mengeksplorasi alternatif keuangan, memastikan privasi data, menyelaraskan dengan standar pendidikan, menawarkan dukungan teknis, mengatasi kesenjangan digital, mempersonalisasi pengalaman pembelajaran, mengembangkan kerangka kebijakan, dan membina budaya inovasi dan pola pikir pertumbuhan. Dengan mengatasi tantangan ini, lembaga dapat memastikan manfaat maksimal dari aplikasi pembelajaran bagi para siswa.

## 6.6 Kesimpulan

Aplikasi pembelajaran yang efektif memiliki potensi untuk merevolusi pendidikan dengan menyediakan pengalaman belajar yang dinamis, interaktif, dan personal. Melalui penggabungan fitur-fitur utama seperti umpan balik langsung, jalur pembelajaran personal, gamifikasi, konten multimedia, interaksi sosial, penyesuaian dengan instruksi di kelas, algoritma adaptif, dan aksesibilitas, aplikasi-aplikasi ini dapat secara signifikan meningkatkan pemerolehan dan retensi pengetahuan. Dengan memanfaatkan kekuatan teknologi dan mengoptimalkan keunggulan aplikasi pembelajaran, guru dan siswa dapat menciptakan lingkungan belajar yang menarik, disesuaikan, dan inklusif yang mendorong pembelajaran aktif, kolaborasi, refleksi, dan kesadaran metakognitif. Melalui penggunaan yang efektif dari aplikasi-aplikasi ini, hasil pendidikan dapat ditingkatkan, dan siswa dapat diberdayakan untuk mencapai potensi penuh mereka di era digital.







# **Bab 7**

## **Transformasi Pendidikan Melalui Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR)**

### **7.1 Pendahuluan**

Pendidikan telah menjadi bidang yang terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi. Dalam beberapa dekade terakhir, kemajuan teknologi informasi telah memberikan dampak yang signifikan pada pendidikan, memungkinkan terciptanya pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik. Salah satu teknologi yang telah mengubah lanskap pendidikan adalah Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR). Bab ini akan menjelaskan tentang transformasi pendidikan melalui penggunaan AR dan VR, serta pentingnya teknologi ini dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

Bab ini bertujuan untuk menjelaskan bagaimana penggunaan AR dan VR telah mengubah cara kita belajar dan mengajar. Bab ini juga menjelaskan potensi dan manfaat AR dan VR dalam konteks pendidikan, serta memberikan contoh kasus nyata tentang bagaimana teknologi ini telah diterapkan di berbagai tingkatan pendidikan. Selain itu, buku ini juga akan membahas tantangan yang mungkin dihadapi dalam mengadopsi AR dan VR di lingkungan pendidikan. Penulisan bab ini didasarkan pada studi literatur yang meliputi jurnal ilmiah, artikel, dan buku-buku terkait transformasi pendidikan melalui AR dan VR. Data dan informasi yang diperoleh dari sumber-sumber tersebut akan dikombinasikan dengan

pengetahuan dan pemahaman penulis tentang topik ini. Penulis juga mengemukakan contoh kasus nyata dan penelitian terbaru untuk mendukung argumen yang disajikan dalam bab ini.

## 7.2 Transformasi Pendidikan Melalui Augmented Reality dan Virtual Reality

Sistem pembelajaran berdasarkan pengajaran formal tetapi dengan bantuan sumber daya elektronik dikenal sebagai E-learning. Sementara pengajaran dapat dilakukan di dalam atau di luar ruang kelas, penggunaan komputer dan Internet membentuk komponen utama dari E-learning. E-learning juga dapat disebut sebagai transfer keterampilan dan pengetahuan yang memungkinkan jaringan, dan pengiriman pendidikan dilakukan ke sejumlah besar penerima pada waktu yang sama atau berbeda. E-learning adalah bentuk pembelajaran yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk menyampaikan materi pelajaran secara elektronik melalui internet atau media digital lainnya. E-learning telah mengubah cara kita belajar dan mengajar dengan menyediakan aksesibilitas yang lebih besar, fleksibilitas waktu, dan interaktivitas yang lebih tinggi.

Augmented reality (AR) dan virtual reality (VR) adalah dua teknologi yang berhubungan erat dengan e-learning. Kedua teknologi ini memberikan pengalaman belajar yang imersif dan memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan konten secara langsung. Augmented reality (AR) adalah teknologi yang memadukan elemen dunia nyata dengan elemen virtual atau digital. Dalam konteks e-learning, AR dapat digunakan untuk meningkatkan pengalaman belajar dengan menyediakan informasi tambahan dalam konteks nyata. Contohnya, melalui aplikasi AR pada perangkat mobile, siswa dapat melihat objek tiga dimensi atau informasi tambahan yang terkait dengan materi pelajaran yang sedang dipelajari (Asnawi *et al.*, 2023), (Atmajaya, 2017), (Riskiono, Susanto and Kristianto, 2020), (Mulyana, Setiawan and Lelah, 2020), (Mustaqim, 2017), (Prmono and Setiawan, 2019), (Prmono, 2013), (Saputro and Saputra, 2015), (Saurina, 2016).

Virtual reality (VR) adalah teknologi yang menciptakan lingkungan simulasi yang sepenuhnya terpisah dari dunia nyata. Dalam e-learning, VR dapat digunakan untuk membuat pengalaman belajar yang imersif di mana siswa dapat berinteraksi dengan objek dan lingkungan virtual yang direplikasi. Misalnya, siswa dapat menjelajahi ruang virtual untuk

mempelajari topik seperti sejarah, sains, atau seni (Al Amri, Osman and Al Musawi, 2020), (Haryana *et al.*, 2022), (Suri *et al.*, 2023).

Dengan menggabungkan e-learning dengan augmented reality (AR) dan virtual reality (VR), pengalaman belajar dapat ditingkatkan secara signifikan. Misalnya, melalui penggunaan AR, siswa dapat memvisualisasikan konsep abstrak secara lebih nyata, sedangkan VR dapat membawa siswa ke dalam pengalaman belajar yang mendalam dan memungkinkan mereka untuk belajar dengan cara yang lebih interaktif. Selain itu, AR dan VR juga dapat memungkinkan kolaborasi dalam e-learning. Siswa dapat berinteraksi dengan instruktur atau sesama siswa dalam lingkungan virtual yang dibuat dengan AR atau VR, meskipun mereka berada di lokasi yang berbeda secara geografis. Namun, penting untuk diingat bahwa implementasi AR dan VR dalam e-learning memerlukan perangkat keras dan perangkat lunak yang sesuai. Selain itu, konten yang dibuat dengan AR dan VR juga harus didesain dengan baik agar sesuai dengan tujuan pembelajaran dan memenuhi kebutuhan siswa. Berikut ini akan dijelaskan mengenai Augmented Reality dan Virtual Reality secara lebih mendetail.

### **7.2.1 Pengenalan Augmented Reality dan Virtual Reality**

Augmented reality (AR) adalah teknologi yang memadukan elemen dunia nyata dengan elemen virtual atau digital, menciptakan pengalaman yang menggabungkan kedua dunia tersebut. Dalam AR, elemen virtual ditampilkan dalam konteks dunia nyata, sehingga pengguna dapat melihat dan berinteraksi dengan objek virtual dalam lingkungan nyata. AR biasanya diimplementasikan melalui perangkat mobile, seperti smartphone atau tablet, dengan menggunakan kamera dan sensor yang terdapat pada perangkat tersebut. Melalui pengenalan gambar atau penanda tertentu dalam lingkungan nyata, aplikasi AR mengenali dan melacak posisi objek virtual yang akan ditampilkan. Kemudian, objek tersebut ditampilkan di atas tampilan kamera perangkat, sehingga tampak seolah-olah objek virtual tersebut ada di dunia nyata. Konsep dasar AR melibatkan pemetaan lingkungan fisik di sekitar pengguna dan menambahkan elemen digital yang relevan berdasarkan lokasi, gerakan, atau interaksi pengguna. Tujuan utama AR adalah meningkatkan pengalaman pengguna dengan menyediakan informasi tambahan, pengayaan konten, atau interaksi yang lebih mendalam dengan dunia nyata (Atmajaya, 2017).

Virtual Reality (VR) adalah teknologi yang menciptakan pengalaman simulasi yang sepenuhnya imersif, di mana pengguna dapat merasakan dan berinteraksi dengan lingkungan yang sepenuhnya buatan. Dalam pengalaman VR, pengguna mengenakan headset khusus yang menutupi pandangan mereka dari dunia nyata dan menggantikannya dengan lingkungan virtual yang dibangun secara digital. Lingkungan virtual dalam VR dapat berupa simulasi ruang, tempat, atau dunia fantasi yang dibuat dengan grafis tiga dimensi. Pengguna dapat bergerak dan berinteraksi dengan lingkungan ini menggunakan kontroler atau gerakan tubuh mereka, memberikan sensasi bahwa mereka benar-benar berada di dalam lingkungan virtual tersebut (Haryana *et al.*, 2022).

Meskipun AR dan VR berbagi konsep dasar untuk menciptakan pengalaman yang diperkaya, ada perbedaan utama antara keduanya. AR menggabungkan elemen digital dengan dunia nyata, sedangkan VR menciptakan lingkungan sepenuhnya buatan yang memisahkan pengguna dari dunia nyata. Dalam AR, pengguna tetap berinteraksi dengan dunia nyata sekitar mereka, namun dengan tambahan elemen digital yang disematkan. Contohnya adalah pengguna melihat gambar tiga dimensi dari organ manusia yang muncul di atas meja saat mempelajari anatomi (Saputro and Saputra, 2015). Dalam VR, pengguna sepenuhnya terisolasi dari dunia nyata dan terlibat dalam lingkungan virtual yang sepenuhnya imersif, seperti menjelajahi situs sejarah kuno atau berpartisipasi dalam eksperimen ilmiah yang rumit (Beck, Rainoldi and Egger, 2019).

Baik AR maupun VR membutuhkan teknologi pendukung yang penting untuk menciptakan pengalaman yang memadai. Beberapa teknologi yang umum digunakan dalam AR dan VR adalah Sensor dan Pemetaan Lingkungan AR memanfaatkan teknologi sensor seperti kamera, GPS, dan sensor gerak untuk melacak posisi dan gerakan pengguna.

Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) adalah teknologi yang semakin berkembang dan mulai diterapkan di berbagai bidang, termasuk pendidikan. AR dan VR memungkinkan pengguna untuk mengalami dunia digital secara lebih immersif, interaktif, dan realistis. AR menggabungkan elemen virtual dengan dunia nyata, sedangkan VR memungkinkan pengguna untuk sepenuhnya terlibat dalam dunia virtual. AR bekerja dengan memproyeksikan objek virtual ke dunia nyata, yang dapat dilihat melalui perangkat seperti smartphone, tablet, atau headset AR khusus. VR, di sisi lain, menggunakan headset VR untuk memberikan pengalaman yang

lebih imersif dengan memproyeksikan dunia virtual secara langsung ke mata pengguna.

Teknologi yang Digunakan untuk Menciptakan Pengalaman AR dan VR:

1. Augmented Reality (AR):

- a. Marker-based AR: Teknologi ini menggunakan marker atau penanda visual khusus untuk mengidentifikasi dan memproyeksikan objek virtual di lingkungan nyata. Misalnya, saat kamera perangkat mengenali marker, objek virtual akan ditampilkan di atas marker tersebut.
- b. Markerless AR: Teknologi ini menggunakan sensor seperti kamera, GPS, dan sensor gerak untuk mengenali lingkungan nyata dan memproyeksikan objek virtual di tempat yang tepat. Teknologi ini tidak memerlukan marker atau penanda khusus.

2. Virtual Reality (VR):

- a. Headset VR: Headset VR menggunakan teknologi canggih seperti lensa khusus, sensor gerak, dan layar yang terpisah untuk menciptakan pengalaman imersif. Headset ini mengisolasi pengguna dari lingkungan fisik sekitar dan memperkenalkan mereka ke dunia virtual yang sepenuhnya terkontrol.
- b. Kontroler: Kontroler VR digunakan untuk berinteraksi dengan dunia virtual, memungkinkan pengguna untuk menggerakkan objek, melakukan tindakan, atau berkomunikasi dalam lingkungan virtual

Dalam kedua teknologi ini, komputer dan perangkat lunak yang kuat digunakan untuk mengolah data, melacak posisi dan gerakan, serta menghasilkan objek virtual yang realistis dan interaktif. Sensor dan algoritma yang kompleks digunakan untuk melacak posisi, gerakan, dan orientasi pengguna sehingga pengalaman AR dan VR dapat disesuaikan dengan interaksi dan pergerakan pengguna secara real-time.

Dalam pengembangan AR dan VR, beberapa platform dan perangkat lunak populer digunakan, seperti Unity, Unreal Engine, ARCore (untuk Android), ARKit (untuk iOS), serta berbagai perangkat keras seperti Microsoft HoloLens, Oculus Rift, HTC Vive, dan banyak lagi. Dengan teknologi yang terus berkembang, AR dan VR telah menjadi lebih dapat

diakses dan digunakan secara luas, membuka pintu bagi inovasi dan pengembangan lebih lanjut di bidang pendidikan dan berbagai sektor lainnya.

### **7.2.2 Transformasi Pembelajaran Melalui Penggunaan AR**

AR telah digunakan secara luas dalam pendidikan untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa melalui berbagai cara, termasuk penggunaan AR dalam buku teks digital, eksperimen simulasi, dan tur virtual. Berikut ini adalah penjelasan lebih rinci tentang penggunaan AR dalam konteks pendidikan:

1. **Buku Teks Digital dengan AR:** AR digunakan dalam buku teks digital untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik (Alamsyah, Parulian and Herliana, 2023). Melalui perangkat yang kompatibel dengan AR, seperti smartphone atau tablet, siswa dapat mengarahkan kamera perangkat mereka ke halaman buku teks yang memiliki elemen AR tertentu, seperti gambar atau kode khusus. Kemudian, objek virtual, animasi, atau konten tambahan akan muncul di atas halaman buku secara real-time, memberikan informasi tambahan, visualisasi yang lebih baik, atau bahkan simulasi interaktif terkait materi yang sedang dipelajari. Contohnya, dalam pelajaran sains, gambar molekul dalam buku kimia dapat menjadi penanda AR. Ketika siswa mengarahkan kamera perangkat mereka ke gambar tersebut, mereka dapat melihat model 3D dari molekul tersebut dan mempelajari struktur molekul dengan cara yang lebih interaktif dan mendalam.
2. **Eksperimen Simulasi:** AR digunakan untuk menciptakan eksperimen simulasi di lingkungan belajar (Koparan *et al.*, 2023), (Pranoto *et al.*, 2023). Dengan menggunakan perangkat AR seperti headset atau perangkat mobile, siswa dapat berpartisipasi dalam simulasi yang mirip dengan situasi nyata tanpa risiko fisik atau biaya yang terkait. Misalnya, dalam pelajaran fisika, siswa dapat menggunakan AR untuk melihat simulasi interaktif tentang hukum gerak Newton. Mereka dapat memvisualisasikan gerakan benda di berbagai kondisi dan mengamati pengaruh gaya, percepatan, atau massa pada gerakan tersebut. Hal ini membantu



siswa untuk lebih memahami konsep fisika dengan cara yang lebih praktis dan menyenangkan.

3. Tur Virtual: AR digunakan untuk membuat tur virtual yang memungkinkan siswa menjelajahi tempat-tempat yang jauh secara virtual (Hussein, 2023), (Pombo and Marques, 2019). Melalui perangkat AR, siswa dapat menggabungkan elemen virtual dengan dunia nyata dan merasakan pengalaman "mengunjungi" tempat-tempat yang terkait dengan mata pelajaran yang sedang dipelajari. Sebagai contoh, dalam pelajaran sejarah, siswa dapat menggunakan perangkat AR untuk menghadirkan artefak, situs bersejarah, atau tokoh penting dari masa lalu ke dalam lingkungan mereka. Mereka dapat "berinteraksi" dengan tokoh-tokoh sejarah, melihat bangunan bersejarah secara virtual, atau mendapatkan informasi tambahan tentang peristiwa bersejarah yang relevan.

Penggunaan AR dalam pendidikan memberikan manfaat berupa peningkatan keterlibatan siswa, pemahaman yang lebih baik tentang konsep yang diajarkan, dan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan. Dengan memanfaatkan teknologi AR, pendidikan menjadi lebih memikat dan relevan bagi siswa, membantu mereka membangun pemahaman yang mendalam dan keterampilan yang relevan di berbagai mata pelajaran.

### **7.2.3 Transformasi Pembelajaran Melalui Penggunaan VR**

VR telah digunakan secara luas dalam pendidikan untuk menciptakan pengalaman belajar yang immersif dan mendalam. Berikut adalah beberapa contoh penggunaan VR dalam pendidikan:

1. Pembelajaran Immersif: Dengan menggunakan headset VR, siswa dapat sepenuhnya terlibat dalam pengalaman belajar yang immersif. Mereka dapat "terjun" ke dalam lingkungan virtual yang diciptakan dengan sangat rinci dan realistis (Suri *et al.*, 2023). Misalnya, dalam pembelajaran sejarah, siswa dapat mengunjungi situs-situs bersejarah seperti Piramida Giza, Colosseum, atau Tembok Besar Tiongkok melalui tur virtual. Mereka dapat menjelajahi lingkungan tersebut, melihat detail arsitektur, dan mendapatkan informasi tentang konteks sejarahnya.
2. Eksplorasi Lingkungan Virtual: Dengan VR, siswa dapat menjelajahi lingkungan virtual yang tidak mungkin diakses secara

fisik, seperti luar angkasa, hutan hujan tropis, atau lautan dalam (Haryana *et al.*, 2022). Mereka dapat mempelajari keanekaragaman hayati, geografi, atau fenomena alam dalam pengalaman langsung dan mendalam. Lingkungan virtual ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang konsep-konsep yang dipelajari melalui observasi visual, suara, dan interaksi interaktif.

3. Simulasi Berbasis VR: VR digunakan untuk menciptakan simulasi yang mendekati situasi nyata dalam lingkungan yang terkendali. Dalam bidang seperti kedokteran, teknik, atau penerbangan, siswa dapat berlatih keterampilan dan menghadapi tantangan dalam lingkungan simulasi yang aman dan terkontrol (Al Amri, Osman and Al Musawi, 2020). Misalnya, siswa kedokteran dapat melakukan operasi virtual dengan menggunakan instrumen dan teknik yang sebenarnya, tanpa risiko pada pasien. Hal ini membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan praktis dan meningkatkan kepercayaan diri mereka sebelum berhadapan langsung dengan situasi nyata.
4. Kreativitas dan Desain: VR juga digunakan dalam bidang seni, desain, dan kreativitas. Siswa dapat menggunakan alat dan platform VR untuk menciptakan karya seni 3D, merancang ruang virtual, atau mengembangkan model arsitektur. Mereka dapat berinteraksi dengan karya mereka dalam lingkungan virtual dan mendapatkan umpan balik visual yang langsung.

Penggunaan VR dalam pendidikan memberikan manfaat berupa pengalaman belajar yang mendalam, meningkatkan imajinasi dan kreativitas siswa, serta mempersiapkan mereka untuk situasi dunia nyata. Dengan VR, siswa dapat berpartisipasi dalam pembelajaran yang interaktif, realistis, dan memikat, yang mendorong pemahaman yang lebih mendalam dan keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran.

### **7.2.4 Keuntungan dan Manfaat Penggunaan AR dan VR dalam Pembelajaran**

Keuntungan Penggunaan AR dan VR dalam Pendidikan Penggunaan AR dan VR dalam pendidikan memiliki banyak keuntungan, di antaranya:

1. Peningkatan Keterlibatan dan Motivasi Siswa: Pengalaman belajar yang imersif dan interaktif dengan AR dan VR dapat

meningkatkan keterlibatan siswa dan memotivasi mereka untuk belajar.

2. **Pemahaman Konsep yang Lebih Baik:** Dengan menggunakan AR dan VR, siswa dapat memvisualisasikan konsep-konsep yang sulit atau abstrak dengan lebih baik, sehingga membantu mereka memahami materi dengan lebih mendalam.
3. **Pembelajaran Berbasis Pengalaman:** AR dan VR memungkinkan siswa untuk belajar melalui pengalaman langsung dan praktis, yang dapat memperkuat pemahaman dan keterampilan mereka.
4. **Simulasi yang Aman dan Terkontrol:** Dalam beberapa bidang, seperti kedokteran atau teknik, AR dan VR memungkinkan siswa untuk berlatih dalam lingkungan simulasi yang aman dan terkontrol, tanpa risiko langsung pada pasien atau properti fisik.
5. **Akses ke Sumber Daya dan Pengalaman yang Tidak Terbatas:** Dengan AR dan VR, siswa dapat mengakses sumber daya dan pengalaman yang tidak terbatas secara geografis atau waktu, seperti mengunjungi tempat-tempat bersejarah atau eksplorasi bawah laut.

Pengadopsian AR dan VR di lingkungan pendidikan tidak datang tanpa tantangan dan hambatan. Beberapa tantangan yang mungkin dihadapi dalam mengadopsi AR dan VR dalam pendidikan termasuk:

1. **Aspek Finansial:** Implementasi AR dan VR dalam pendidikan melibatkan biaya yang signifikan. Perangkat keras, seperti headset VR atau perangkat mobile yang kompatibel dengan AR, dan perangkat lunak yang diperlukan untuk menciptakan pengalaman AR dan VR dapat menjadi investasi yang mahal bagi lembaga pendidikan. Selain itu, pemeliharaan, pembaruan, dan dukungan teknis juga memerlukan anggaran yang memadai. Keterbatasan anggaran dapat menjadi tantangan dalam mengadopsi teknologi ini secara luas.
2. **Kesesuaian Kurikulum:** Integrasi AR dan VR dalam kurikulum memerlukan perencanaan yang cermat dan pemikiran tentang bagaimana teknologi tersebut dapat terintegrasi dengan bahan ajar yang ada. Penting untuk memastikan bahwa penggunaan AR dan VR dalam pembelajaran mendukung tujuan pembelajaran dan kompetensi yang diinginkan. Selaras dengan itu, perlu melakukan penyesuaian dan modifikasi pada kurikulum agar

sesuai dengan penggunaan teknologi ini. Hal ini membutuhkan kerja sama yang erat antara pengembang kurikulum, guru, dan ahli teknologi pendidikan.

3. Pelatihan Guru: Penggunaan AR dan VR dalam pembelajaran memerlukan pemahaman teknis dan keterampilan penggunaan teknologi yang memadai dari para guru. Tantangan yang dihadapi adalah memberikan pelatihan yang cukup kepada guru agar mereka memahami konsep, potensi, dan cara efektif menggunakan AR dan VR dalam pengajaran (Musa and Nurhayati, 2021), (Musa *et al.*, 2022). Diperlukan waktu, sumber daya, dan dukungan yang diperlukan untuk melatih guru agar mereka merasa nyaman dan mampu mengintegrasikan teknologi ini dalam pengajaran sehari-hari mereka.
4. Aksesibilitas dan Infrastruktur: Tantangan lain adalah aksesibilitas dan infrastruktur teknologi yang diperlukan. Untuk menggunakan AR dan VR, siswa memerlukan perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan. Tidak semua siswa mungkin memiliki akses ke perangkat tersebut di rumah mereka, sehingga perlu dipikirkan solusi untuk memastikan aksesibilitas yang adil. Selain itu, infrastruktur jaringan dan konektivitas internet yang stabil diperlukan agar pengalaman AR dan VR dapat berjalan dengan baik di lingkungan pendidikan.
5. Penelitian dan Evaluasi: Meskipun AR dan VR menjanjikan manfaat pendidikan yang besar, masih diperlukan penelitian dan evaluasi yang lebih lanjut untuk memahami dampaknya secara mendalam. Diperlukan penelitian empiris untuk mengukur efektivitas penggunaan AR dan VR dalam meningkatkan pencapaian akademik, motivasi belajar, dan keterlibatan siswa. Hal ini penting untuk memastikan bahwa penggunaan teknologi tersebut berdampak positif dan relevan dalam konteks pendidikan.

Dalam menghadapi tantangan ini, kolaborasi antara para pemangku kepentingan, seperti lembaga pendidikan, pengembang teknologi, guru, dan peneliti, sangat penting (Lestarinigrum *et al.*, 2020), (Nurhayati, 2021), (Nurhayati *et al.*, 2023). Diperlukan komitmen dan kerjasama yang kuat untuk mengatasi tantangan ini dan memaksimalkan potensi AR dan

VR dalam menciptakan pengalaman pembelajaran yang inovatif dan efektif bagi siswa.

### **7.2.5 Tantangan dalam Mengadopsi AR dan VR di Lingkungan Pendidikan**

Tantangan dalam Mengadopsi AR dan VR di Lingkungan Pendidikan Meskipun potensi yang besar, pengadopsian AR dan VR dalam pendidikan juga dihadapkan pada beberapa tantangan, di antaranya:

1. **Biaya dan Aksesibilitas:** Perangkat AR dan VR masih relatif mahal, sehingga menjadi tantangan dalam mengadopsinya secara luas di lembaga pendidikan. Selain itu, aksesibilitas dan infrastruktur teknologi yang memadai juga menjadi faktor penting.
2. **Kurikulum dan Integrasi:** Mengintegrasikan AR dan VR ke dalam kurikulum yang sudah ada memerlukan perencanaan dan penyesuaian yang cermat. Pendidik perlu mempertimbangkan bagaimana teknologi ini dapat diselaraskan dengan tujuan pembelajaran yang ada.
3. **Pelatihan Guru:** Guru perlu diberikan pelatihan yang memadai untuk menggunakan AR dan VR secara efektif dalam proses pembelajaran. Keterampilan teknis dan pemahaman konsep AR dan VR akan menjadi penting bagi guru untuk mengintegrasikan teknologi ini ke dalam pembelajaran.
4. **Evaluasi dan Penilaian:** Penggunaan AR dan VR juga memerlukan pendekatan evaluasi dan penilaian yang tepat. Guru perlu mengembangkan metode penilaian yang sesuai untuk mengukur pemahaman dan keterampilan siswa yang dikembangkan melalui penggunaan teknologi ini.

### **10.2.6 Implementasi AR dan VR di Berbagai Tingkatan Pendidikan**

Implementasi Praktis AR dan VR di Berbagai Bidang Pendidikan

1. Pendidikan Anak Usia Dini AR dan VR telah digunakan dalam pendidikan anak usia dini untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan (Atmajaya, 2017), (Rau, Zheng and Guo, 2021), (Saurina, 2016). Contohnya, aplikasi AR dapat digunakan untuk membantu anak-anak belajar alfabet, angka, dan bentuk sambil bermain. Sementara itu, VR dapat digunakan untuk memberikan pengalaman eksplorasi yang

imersif, seperti mengunjungi planet-planet dalam tata surya atau menjelajahi kehidupan laut dalam sebuah simulasi.

2. Pendidikan Dasar dan Menengah Pada tingkat pendidikan dasar dan menengah, AR dan VR dapat digunakan untuk membantu siswa memahami konsep-konsep yang lebih kompleks (Alamsyah, Parulian and Herliana, 2023), (Riskiono, Susanto and Kristianto, 2020),(Pramono, 2013). Misalnya, VR dapat digunakan untuk mengajarkan sejarah dengan memberikan pengalaman yang lebih langsung, seperti simulasi Pertempuran Waterloo atau Perang Dunia II. AR juga dapat digunakan dalam pembelajaran bahasa dengan memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan mendukung.
3. Pendidikan Tinggi Pada tingkat pendidikan tinggi, AR dan VR dapat digunakan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih praktis, seperti melatih keterampilan medis atau teknik dengan simulasi berbasis VR (Dominique *et al.*, 2023). VR juga dapat digunakan dalam penelitian ilmiah, seperti dalam bidang kimia atau fisika, di mana simulasi VR dapat membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak yang sulit.
4. Pelatihan Profesional AR dan VR juga dapat digunakan dalam pelatihan profesional, seperti pelatihan keterampilan teknis, pelatihan keamanan, dan pelatihan keterampilan sosial. Misalnya, VR dapat digunakan untuk melatih keterampilan komunikasi dan interaksi sosial dalam situasi-situasi yang realistis.

Pendidikan Khusus AR dan VR juga dapat digunakan untuk mendukung pendidikan khusus, seperti pendidikan inklusif untuk anak-anak dengan kebutuhan khusus. Contohnya, VR dapat digunakan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan bagi anak-anak dengan autisme atau ADHD.

### **7.2.7 Masa Depan Transformasi Pendidikan Melalui AR dan VR**

Tren masa depan dalam penggunaan AR (Augmented Reality) dan VR (Virtual Reality) dalam pendidikan menunjukkan potensi yang menarik. Berikut adalah beberapa tren yang dapat dilihat di masa mendatang:

1. Pengembangan Konten yang Lebih Kaya dan Interaktif: Konten AR dan VR dalam pendidikan akan terus berkembang menjadi lebih kaya dan interaktif. Pengembang akan terus menciptakan

pengalaman yang lebih realistis dan mendalam, memungkinkan siswa untuk menjelajahi lingkungan virtual yang lebih kompleks, berinteraksi dengan objek 3D secara real-time, dan terlibat dalam simulasi yang lebih realistis. Ini akan meningkatkan imersi dan pengalaman belajar yang lebih mendalam.

2. Peningkatan Aksesibilitas dan Penurunan Biaya: Teknologi AR dan VR akan semakin terjangkau dan mudah diakses. Perangkat keras dan perangkat lunak akan menjadi lebih terjangkau, memungkinkan lebih banyak institusi pendidikan untuk mengadopsinya. Selain itu, dengan berkembangnya teknologi seluler dan cloud, siswa dapat mengakses pengalaman AR dan VR melalui perangkat mereka sendiri, seperti smartphone atau tablet.
3. Integrasi dengan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence): Integrasi antara AR, VR, dan kecerdasan buatan (AI) akan menjadi tren penting di masa mendatang. AI dapat digunakan untuk memberikan pengalaman belajar yang dipersonalisasi dan disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing siswa. Dengan kombinasi AR dan VR yang diperkaya dengan AI, siswa dapat mendapatkan panduan yang lebih individual, umpan balik yang terpersonalisasi, dan penyesuaian pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan dan gaya belajar mereka.
4. Pengembangan Platform dan Tools yang Lebih Mudah Digunakan: Tantangan dalam penggunaan AR dan VR saat ini adalah kompleksitas dalam pengembangan konten dan penggunaan teknologi. Namun, di masa mendatang, akan muncul platform dan alat yang lebih mudah digunakan, dengan antarmuka pengguna yang intuitif dan lebih sederhana. Hal ini akan memungkinkan lebih banyak guru untuk menciptakan konten AR dan VR sendiri, mengadaptasinya dengan mudah ke dalam kurikulum, dan mengintegrasikannya dalam pengajaran sehari-hari.

Meskipun terdapat potensi besar dalam penggunaan AR dan VR dalam pendidikan, tantangan dan peluang juga harus diperhatikan di masa mendatang:

1. Tantangan Finansial dan Aksesibilitas: Meskipun biaya AR dan VR dapat berkurang di masa mendatang, masih ada tantangan finansial dalam mengadopsi teknologi ini secara luas. Institusi pendidikan perlu mengalokasikan sumber daya yang cukup untuk

mengakuisisi perangkat keras dan perangkat lunak, serta melatih guru dalam penggunaan teknologi tersebut. Selain itu, aksesibilitas teknologi tersebut bagi semua siswa juga perlu dipastikan.

2. Penyusunan Kurikulum yang Terintegrasi: Integrasi AR dan VR dalam kurikulum memerlukan penyesuaian dan pembaruan. Kurikulum harus disusun dengan baik untuk mengintegrasikan penggunaan teknologi ini, memastikan bahwa penggunaan AR dan VR tidak hanya menjadi tambahan, tetapi juga terkait dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan.
3. Pelatihan Guru yang Memadai: Guru perlu mendapatkan pelatihan yang memadai dalam penggunaan AR dan VR. Mereka perlu memahami teknologi ini, menguasai alat dan platform yang digunakan, dan mengetahui cara efektif mengintegrasikannya dalam pengajaran mereka. Diperlukan investasi dalam pelatihan dan pengembangan profesional guru agar mereka siap dan percaya diri dalam menggunakan teknologi ini.
4. Evaluasi Efektivitas: Meskipun terdapat keyakinan bahwa AR dan VR memiliki potensi besar dalam meningkatkan pembelajaran, tetap diperlukan penelitian dan evaluasi yang lebih lanjut untuk memahami dampaknya secara menyeluruh. Evaluasi efektivitas AR dan VR dalam mencapai tujuan pembelajaran dan meningkatkan pencapaian siswa adalah penting untuk memperkuat adopsi dan pengembangan penggunaan teknologi ini di masa mendatang.

Dalam menghadapi tantangan ini, kerja sama antara lembaga pendidikan, pengembang teknologi, pemerintah, dan para pemangku kepentingan lainnya sangat penting untuk menciptakan lingkungan pendidikan yang inovatif dan responsif terhadap perkembangan teknologi AR dan VR.

## 7.3 Kesimpulan

AR (Augmented Reality) dan VR (Virtual Reality) telah membawa dampak signifikan dalam menciptakan pengalaman pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan mendalam bagi siswa. Penggunaan teknologi ini telah meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman konsep siswa, membuka pintu baru dalam metode pengajaran yang efektif. AR dan VR telah digunakan dalam berbagai tingkatan pendidikan, mulai dari pendidikan anak usia dini hingga perguruan tinggi. Penggunaannya telah terbukti dalam memberikan manfaat seperti peningkatan keterlibatan



siswa, pengayaan konten pembelajaran, simulasi yang realistis, dan eksplorasi lingkungan virtual. Hal ini memberikan peluang bagi siswa untuk belajar melalui pengalaman yang imersif, visual, dan interaktif.

Namun, ada juga tantangan yang harus dihadapi dalam mengadopsi AR dan VR dalam pendidikan. Tantangan tersebut meliputi aspek finansial, kesesuaian kurikulum, pelatihan guru, dan evaluasi efektivitas. Untuk mengatasi tantangan ini, perlu adanya kolaborasi yang kuat antara lembaga pendidikan, pengembang teknologi, pemerintah, dan pemangku kepentingan lainnya. Di masa depan, terlihat adanya potensi yang menarik bagi pengembangan AR dan VR dalam pendidikan. Tren yang diharapkan termasuk pengembangan konten yang lebih kaya dan interaktif, penurunan biaya dan peningkatan aksesibilitas, integrasi dengan kecerdasan buatan (AI), dan pengembangan platform yang lebih mudah digunakan. Pandangan yang diharapkan bagi pengembangan teknologi ini di masa depan adalah penggunaan AR dan VR yang lebih meluas dan terintegrasi dalam sistem pendidikan. Diharapkan adanya peningkatan investasi dalam infrastruktur, perangkat keras, dan pelatihan guru. Selain itu, evaluasi efektivitas yang terus dilakukan dan penelitian yang lebih mendalam akan membantu menginformasikan dan memperkuat penerapan teknologi ini dalam konteks pembelajaran.

AR dan VR memiliki potensi besar untuk mengubah pendidikan dengan memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif, imersif, dan menyenangkan. Penggunaan AR dan VR dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan keterlibatan siswa, pemahaman konsep, dan keterampilan yang relevan. Namun, tantangan seperti biaya, kurikulum, pelatihan guru, dan evaluasi perlu diatasi untuk mewujudkan penerapan yang efektif dan luas dalam pendidikan. Dengan pemahaman yang baik tentang konsep dasar AR dan VR serta implementasi praktisnya di berbagai bidang pendidikan, kita dapat melihat potensi yang tak terbatas dalam transformasi pendidikan melalui teknologi ini.

Dengan adopsi yang tepat, AR dan VR memiliki potensi untuk mengubah cara kita belajar dan mengajar. Mereka dapat menjadi sarana yang kuat dalam membawa pembelajaran yang lebih menarik, inspiratif, dan berorientasi pada siswa. Transformasi pendidikan melalui AR dan VR adalah bagian penting dari perjalanan menuju masa depan pembelajaran yang inovatif, berkualitas, bermakna, dan berkelanjutan.



# **Bab 8**

## **Keamanan Privasi dan Etika Penggunaan Teknologi dalam Pendidikan**

### **8.1 Pendahuluan**

Penggunaan Teknologi dalam dunia pendidikan merupakan suatu keharusan. Semua aktivitas pendidikan di Era Digital berkaitan erat dengan penggunaan teknologi (Lindquist, 2022). Karena dunia pendidikan berada di Era Informasi. Menurut Alvin Toffler, munculnya komunitas global elektronik merupakan pertanda bahwa dunia memasuki Era Informasi. Semua jasa dan informasi sangat mudah diakses oleh komunitas global elektronik (Nurdiati, Oktaviani and Sahara, 2015). Komunitas ini secara alami berinteraksi berdasarkan kesamaan minat bukan karena jarak geografi.

Tantangan dunia pendidikan terkait dengan penggunaan teknologi adalah tidak ada lagi pembatasan ruang dan waktu dalam interaksi pembelajaran. Sehingga pembelajaran bisa dilakukan kapan dan di mana saja diiringan dengan kebebasan berekspresi dan berinteraksi dalam proses pembelajaran. Dampak positif dari penggunaan teknologi dalam pendidikan adalah kemudahan, kelancaran dan kecepatan dalam menyelesaikan masalah pendidikan. Sedangkan dampak negatif penggunaan teknologi adalah munculnya informasi yang tidak penting dan tidak relevan, berita hoaks dan ujaran kebencian begitu mudah tersebar (Maritsa *et al.*, 2021).

Dunia pendidikan tidak lagi dibatasi ruang dan waktu dengan adanya teknologi. Hal ini dapat menyebabkan masalah terkait keamanan privasi baik bagi individu maupun Lembaga. Bahkan kejahatan berbasis teknologi berkembang pesat (Parwitasari *et al.*, 2022). Sehingga kasus-kasus hukum terkait dengan teknologi meningkat dratis. Maka, regulasi yang dapat mengikat dan menjadi acuan bagi dunia pendidikan sangat diperlukan dalam penggunaan teknologi, terutama dalam hal keterbukaan dan perlindungan privasi. Sehingga melaah bagaimana keamanan privasi dan etika penggunaan teknologi dalam pendidikan sangat penting untuk lakukan.

## 8.2 Keamanan Privasi Penggunaan Teknologi dalam Pendidikan

Keamanan adalah suatu keadaan dimana tidak ada sesuatu yang mengelisahkan. Keamanan pengguna teknologi adalah usaha untuk menghindari peristiwa yang tidak diinginkan seperti tidak adanya kerahasiaan dan integritas data. Sisrem keamanan mencoba untuk mencegah penipuan dan penyalahgunaan lain sistem teknologi, sistem ini bertindak sebagai pelindung dan juga merupakan kepentingan sah dari berbagai konstituensi sistem tersebut.

Persyaratan keamanan dalam penggunaan teknologi yaitu:

1. Kerahasiaan (*Confidentiality*). Kerahasiaan disini dimaksudkan adalah suatu data atau paket data tidak diperbolehkan dibaca atau dketahui oleh orang lain yang tidak berkepentingan.
2. Otensititas (*Authenticity*). Otensititas merupakan prse verivikasi terhadap pengirim data.
3. Integritas (*Integrity*). Keutuhan data atau paket yang dikirimkn oleh pengirim dan penerima data atau paket data yang diterimanya benar-benar utuh dan tidak dimanipulasi.
4. Tidak dapat disangkal (*non repudiation*). Setiap pengiriman data atau paket data, pengirim tidak bisa menyangkal bahwa tidak pernah mengirim data atau paket tersebut.

Privasi adalah kebebasan dan keluasan pribadi. Privasi menurut ranah hukum adalah hak untuk *right to be alone* (Kusnadi and others, 2021). Masalah perlindungan privasi di Indonesia berdasarkan UU Teknologi Informasi ayat 19 menyebutkan bahwa, privasi adalah ‘hak individu untuk

mengendalikan penggunaan informasi tentang identitas pribadi baik oleh dirinya sendiri atau oleh pihak lain.’ Privasi penggunaan teknologi komunikasi diatur dalam UU RI No. 19 tahun 2016 tentang perubahan atas UU No. 11 tahun 2008 mengenai Informasi dan Transaksi Elektronik pada Pasal 26 ayat 1 yang menyatakan ‘bahwa dalam hal pemanfaatan Teknologi Informasi, perlindungan data pribadi merupakan salah satu bagian dari hak pribadi (*privacy rights*).’ Sedangkan ketentuan privasi diatur dalam UUD 1945 pasal 28 G ayat 910, yaitu setiap orang berhak atas perlindungan diri pribadi (privasi), keluarga, kehormatan, martabat, dan harta bendanya (termasuk data-data pribadi).

Makna privasi adalah:

1. Privasi adalah hak untuk menikmati kehidupan pribadi dan bebas dari segala macam gangguan.
2. Privasi yaitu hak untuk dapat berkomunikasi dengan orang lain tanpa Tindakan mematai-matai (Kusnadi and others, 2021).
3. Privasi merupakan hak untuk mengawasi akses informasi tentang kehidupan pribadi dan data seseorang.

Beberapa hal terkait dengan privasi dalam penggunaan teknologi dalam pendidikan, diantaranya:

1. Privasi, meliputi: data pribadi yang luas, persoalan yang menjadi perhatian dan implikasi sosial.
2. Perlindungan privasi universal: tidak diperbolehkan mengkomersialkan informasi pribadi orang lain, penyebaran informasi dari sumber yang valid, ketika ingin memperoleh informasi pribadi maka harus meninformasikan tujuan dan kasud data tersebut diakses.
3. Perlindungan privasi di *Cyberspace*: pengumpulan, pemanfaatan, maksud dari pemanfaatan, pada siapa informasi disebarkan dan perlindungan data (Putra, 2021).

Privasi yang terdapat dalam Undang-Undang di atas merupakan hak setiap individu yang wajib dihormati oleh para pengguna teknologi dalam aktivitas apa pun di dunia maya termasuk aktivitas pendidikan. Keamanan privasi bagi pengguna teknologi dalam dunia pendidikan perlu memahami pengetahuan tentang perkembangan teknologi yang berkembang sangat pesat (*internet knowledge*) (Rifaudin and Halida, 2018). Perlindungan

privasi dikembangkan untuk mengatur perilaku orang lain yang dapat mengganggu dengan berbagai cara pada kehidupan seseorang. Privasi dalam konteks ini dapat dipahami secara umum, membatasi kemampuan orang lain untuk mendapatkan, menyebarkan, atau menggunakan informasi tentang data diri.

Berdasarkan pada kualitas seseorang dalam menggunakan teknologi yang terus berkembang seiring waktu yang berlalu. Ada dua pengetahuan dalam penggunaan teknologi, yang perlu dikuasai untuk menjaga keamanan privasi ketika menggunakan teknologi dalam pendidikan yaitu: deklaratif dan prosedural. Pengetahuan deklaratif adalah pengetahuan tentang istilah-istilah yang pada dunia teknologi. Sedangkan pengetahuan prosedural adalah pengetahuan dan keterampilan dalam menggunakan teknologi.

Kemudian, pengguna teknologi perlu menumbuhkan kesadaran dan mengelola keamanan privasi penggunaan teknologi dalam pendidikan, dengan cara:

1. Cerdas dalam menggunakan teknologi. Cerdas artinya menjadi pribadi yang lebih kritis. Memahami dan mengontrol sebab-akibat ketika menggunakan teknologi.
2. Cermat dalam menggunakan teknologi. Pribadi yang cermat adalah dapat mengetahui dan membedakan domain teknologi yang kredibel dan tidak. Jga dapat mendeteksi ragam *pop-ups* yang terindikasi ingin melakukan pengelabuan. Misalnya, jika iming-iming hadiah terlihat terlalu besar dan berasal dari domain tautan yang tidak kredibel hamper pasti itu adalah penipuan.
3. Tangguh dalam menggunakan teknologi. Pengguna teknologi perlu memahami cara untuk membuat kata sandi yang baik dan Tangguh. Banyak orang akan cenderung menggunakan kata sandi yang dekat dengan dirinya agar mudah diingat. Juga, banyak orang cenderung memasukkan nama panggilan, tanggal lahir, dan angka berurutan pada kata sandi. Namun, kata sandi seperti itu tentunya lemah dan akan mudah tertebak. Jadi, pengguna internet bisa menggunakan judul buku kesukaan, lagu kesukaan, dan lirik lagu kesukaan yang tentunya akan lebih tangguh daripada angka berurutan.
4. Bijak dalam menggunakan teknologi. Semua yang diposting oleh pengguna teknologi, dapat memberikan pengaruh yang positif maupun negatif, baik pada diri sendiri maupun orang

lain. Mengingat, akan ada konsekuensi yang diterima jika seseorang tidak bijak ketika menggunakan teknologi, maka jejak digitalnya menjadi tidak bagus. Maka, sebaiknya pengguna internet dapat memberikan dampak positif di dunia digital. Dampak positif yang maksud adalah dengan memberikan semangat kepada orang lain, membagikan hal-hal yang positif, yang orang lain bisa ambil ilmunya, dan tidak mendukung *cyberbullying*. Karen itu, pengguna teknologi perlu memahami apa yang harus dilakukan jika melihat Tindakan *cyberbullying*. Idealnya jika melihat ada Tindakan *bully* kepada seseorang, pengguna teknologi bisa menganjurkan untuk memblokir pelaku *bullying*. Atau melaporkan pelaku *bullying* tersebut. Jika, pelaku *bullying* dikenali, pengguna teknologi bisa melaporkan kepada orang yang bisa mengatasinya. Jika tidak kenal karena akunnya anonim, maka bisa melaporkan ke *platform* media sosial secara langsung.

Calra menjalgal kealmalnaln privalsi pengunalaln teknologi dallalm pendidikaln aldallalh:

1. Selalu berhati-hati dalam mengunggah data di media sosial.
2. Membaca dengan teliti syarat dan ketentuan yang berlaku.
3. Hindari mengisi data pribadi sembarangan di dunia maya.
4. Menggunakan perangkat lunak keamanan yang berkualitas untuk mencegah peretasan dan penyalahgunaan data.
5. Kata sandi pada akun online harus diperkuat.
6. Sebaiknya tidak membagikan informasi pribadi secara online.
7. Informasi pribadi perlu dibatasi ketika harus *dishare* online.
8. Mempelajari secara terus menerus hak asasi manusia terkait perlindungan privasi data digital dan senantiasa memperbaharui pengetahuan terkait masalah ini. (Kinasih and Albari, 2012; Rizaldi and Kurniawan, 2019; Efrianto and Tresnawaty, 2021; Hidayanto and Rifaldi Akbar, 2022).

Selain itu, untuk menjaga keamanan privasi dalam penggunaan teknologi. Pengguna teknologi dalam dunia pendidikan perlu memahami *cyber security* sehingga kasus *cyber crime* dapat ditanggulangi. *Cyber security* adalah kemampuan dalam bertahan berlindung dan terhadap *cyber attack* (Rifauddin and Halida, 2018). Melalui upaya-upaya tersebut diharapkan

perlindungan privasi pengguna teknologi dalam dunia pendidikan benar-benar terjaga.

## 8.3 Etika Penggunaan Teknologi dalam Pendidikan

Etika penggunaan teknologi atau *cyberethics* merupakan etika yang mengarah pada dampak teknologi terhadap aspek perilaku manusia. Permasalahan etika terbagi dalam dua jenis yaitu *technical* dan *personal*. Permasalahan *technical* terkait dengan penyalahgunaan pengetahuan teknis atau *privilege* sedangkan permasalahan *personal* adalah tindakan individu yang tidak terkait dengan penyalahgunaan teknis.

Etika penggunaan teknologi tidak bisa diabaikan dalam dunia pendidikan (Parwitasari *et al.*, 2022). Dunia pendidikan menjadi lembaga kedua terbesar setelah dunia hiburan dan bisnis, dalam hal menggunakan aplikasi teknologi. Pengertian etika adalah asas atau nilai terkait dengan tata cara, sopan santun, adat, akhlak berkenaan dengan benar dan salah, juga tentang hak dan kewajiban yang dianut dalam suatu komunitas. Maka etika penggunaan teknologi dalam pendidikan adalah asas atau nilai yang dianut dalam dunia pendidikan terkait dengan akhlak, tata cara, adat, dan sopan santun menggunakan teknologi dalam proses pendidikan.

Prinsip-prinsip yang terkandung dalam teknologi perlu dipahami terlebih dahulu sebelum penerapan etika penggunaan teknologi dalam pendidikan. Prinsip-prinsip tersebut yaitu:

1. Memahami tujuan eksistensi teknologi. Tujuan teknologi adalah untuk membantu dunia pendidikan menyelesaikan problem dalam pendidikan, menghasilkan kreativitas, memudahkan menghasilkan karya yang inovatif.
2. Menerapkan prinsip “*High-tech-high-touch*”. Prinsip lebih mengedepankan aspek “*high touch*” yaitu “manusia. Tidak memiliki ketergantungan pada teknologi canggih secara keseluruhan.
3. Teknologi menyesuaikan kepada manusia. Jadi teknologi harus mendukung semua aktivitas manusia dalam dunia pendidikan, bukan sebaliknya, manusia yang harus menyesuaikan kepada teknologi (Putra, 2021).



Etika penggunaan teknologi dalam pendidikan sangat diperlukan terutama jika ditinjau dari aspek karakteristik perilaku peserta didik dalam persepektif teori sosio-psikologi menjelaskan perilaku peserta didik berdasarkan pada tiga macam teori, yaitu: [1] teori perilaku (Pasaribu and Radikun, 2021), [2] teori kognitif (Al-Mahiroh and Suyadi, 2020), [3] teori biologis (Nurnazmi, 2019). Etika penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan adalah nilai-nilai dasar, norma-norma dan pedoman yang harus digunakan oleh pengguna teknologi dalam melaksanakan peran, fungsi, tugas dan kewajiban. Etika penggunaan teknologi dalam pendidikan bertujuan untuk menyeimbangkan antara tujuan, konsekuensi, tugas, hak dan kewajiban serta tanggung jawab.

Ada beberapa etika yang berlaku secara universal seperti:

1. Kejujuran (Bary and Febrinda, 2020),
2. Tanggung jawab (Arifin, 2022). Tingkat tanggung jawab seseorang hak sebanding dengan tingkat kekuatan, kapasitas dan kemampuan seseorang.
3. Bersikap adil (Simabur, 2022). Keadilan setiap individu memiliki martabat yang tidak dapat diambil atau dengan kata lain adalah persamaan hak. Saling menghormati dapat menghasilkan keadilan.
4. Menghormati hak orang lain .
5. Kebebasan. Jika dikaitkan dengan teknologi maka kebebasan adalah mengenai ekspresi atau kepercayaan untuk mengakses informasi sehingga antara konsekuensi, kebebasan, persamaan dan tanggung jawab harus seimbang.
6. Kepedulian dan kasih sayang, dengan berempati dan menghormati hak orang lain, rasa solidaritas serta saling mendukung satu dengan yang lainnya.
7. Keikutsertaan. Hak dan kemampuan untuk berpartisipasi dalam kehidupan bermasyarakat dan merupakan proses pengambilan keputusan yang penting.
8. *Sharing*. Informasi dan teknologi memungkinkan dan mengarahkan pada hubungan yang berkelanjutan antara manusia sehingga dapat memperkuat komunitas.
9. Melindungan hidup masyarakat secara terus menerus.

Adapun beberapa etika yang perlu diperhatikan untuk para pengguna teknologi dalam pendidikan adalah menghindari dan tidak mempublikasikan:

1. Informasi terkait masalah nudisme dan pornografi.
2. Informasi negative atau menyinggung masalah SARA .
3. Informasi mengandung perintah melawan hukum,
4. Eksploitasi anak dibawah usia 10 tahun.
5. Kegiatan yang terkait *pirating*, *hacking* dan *cracking*.
6. Karya orang lain, kecuali mencantumkan identitas sumber dan pemilik hak cipta.
7. Serangan teknis pada suatu produk tertentu, sumber daya atau peralatan yang dimiliki orang lain (Rifauddin and Halida, 2018; Nugrahani, Ardiyanto and Umam, 2019; Putra, 2021; Hidayanto and Rifaldi Akbar, 2022; Parwitasari *et al.*, 2022).

Selain itu, perlu untuk menghormati etika dan peraturan yang berlaku di masyarakat dan bertanggung jawab terhadap informasi yang disebarkan. Jika ada pelanggaran pada organisasi tertentu sebaiknya diberikan peringatan atau teguran secara langsung oleh komunitasnya.

Prinsip-prinsip etika dalam penggunaan teknologi adalah:

1. *Confidentiality*. Maksudnya kerahasiaan dalam hal informasi yang dimiliki pengguna teknologi pada sistem/database, sehingga orang tidak berkepentingan tidak dapat melihat/mengakses. Atau dengan kata lain, hanya pihak yang berwenang saja yang dapat mengakses informasi tersebut. Cara yang umum digunakan untuk menjamin tercapainya aspek *confidentiality* adalah dengan menerapkan enkripsi. Enkripsi adalah Teknik untuk mengubah file/data/informasi dari bentuk yang dapat dimengerti (*plaintext*) menjadi bentuk yang tidak dimengerti (*ciphertext*), sehingga membuat *attacker* sulit untuk mendapatkan informasi yang mereka butuhkan. Enkripsi harus dilakukan pada level media penyimpanan dan transmisi data.
2. *Integrity*. Data tidak dirubah dari aslinya oleh orang yang tidak berhak, sehingga konsistensi, akurasi, dan validitas data tersebut harus terjaga. Atau memastikan data yang disimpan benar adanya, tidak ada pengguna yang tidak berkepentingan atau *software* berbahaya yang mengubahnya. Berusaha untuk memastikan data diproteksi dengan naman dari ancaman yang disengaja (serangan *hacker*) maupun ancaman yang tidak disengaja. *Integrity* dapat dicapai dengan cara: [1] Menerapkan *strong encryption* pada media penyimpanan dan

trasmisi data. [2] Menerapkan *strong authentication* dan *validation* pada setiap akses file/akun login/action yang diterapkan. *Authentication* dan *validation* dilakukan untuk menjamin legalitas dari akses yang dilakukan. [3] Menerapkan *access control* yang ketat ke sistem, yaitu setiap akun yang ada harus dibatasi hak aksesnya. Misalnya tidak semua memiliki hak akses untuk mengedit, lainnya hanya bisa melihat saja,

3. *Availability*. Adalah memastikan sumber daya yang ada siap diakses kapanpun oleh *user/application/system* yang membutuhkannya. Sama seperti aspek *integrity*, rusaknya aspek *availability* dari sistem juga bisa diakibatkan karena faktor kesengajaan dan faktor *accidental* (kecelakaan). Faktor kesengajaan bisa dari serangan *Denial of Service (DoS)*, *malware*, maupun *hacker/cracker*. Untuk faktor *accidental* (kecelakaan) bisa karena *hardware failure* (rusak atau tidak berfungsi dengan baik *hardware* tersebut), konsleting listrik, kebakaran, banjir, gempa bumi, dan bencana alam lainnya. Cara tercapainya aspek *availability*, adalah menerapkan: [1] *Disaster Recovery Plan* (memiliki cadangan baik tempat dan *resource*, apabila terjadi bencana pada sistem). [2] *Redundant hardware* (misalnya memiliki banyak *power supply*). [3] RAID (salah satu cara untuk menanggulangi *disk failure*). [4] *Data Backup* (rutin melakukan *backup* data).

Jadi, etika pengguna teknologi merupakan pedoman, nilai-nilai atau norma-norma yang mengikat pengguna teknologi dalam memanfaatkan atau menggunakan teknologi dan diharapkan dapat menerapkan nilai-nilai etika yang berlaku secara universal.

## 8.4 Kesimpulan

Keamanan Privasi dan Etika Penggunaan Teknologi dalam pendidikan memang sangat perlu adanya pengawasan baik dari internal maupun eksternal. Keamanan privasi dan Etika ini merupakan hal utama yang pada pelaksanaannya akan efektif bila diterapkan oleh masing-masing individu itu sendiri baik profesional maupun user. Disarankan untuk selalu berhati-hati dalam penggunaan teknologi demi kenyamanan privasi dan juga manfaatkanlah sebijak mungkin dari kemajuan peradaban ini.



## **Bab 9**

# **Tantangan dan Peluang Masa Depan Teknologi Dalam Pendidikan**

### **9.1 Pendahuluan**

Peran teknologi pada dunia pendidikan mempunyai peluang dan tantangan dimasa depan. Teknologi dapat meningkatkan kualitas dalam pendidikan. Kualitas pendidikan dapat dilihat dari penggunaan teknologi secara tepat. Teknologi pendidikan menjadikan peserta didik menjadi lebih berantusias dalam belajar, dan teknologi yang tidak dapat digunakan secara tepat maka proses pendidikan menjadi terganggu. Tantangan teknologi pendidikan antara lain pendidik memiliki keterampilan dengan memanfaatkan teknologi pendidikan. Pendidik perlu menyelelarkan teknologi pendidikan di dalam materi pendidikan. Oleh karena itu pendidik perlu mengikuti pelatihan dalam penggunaan teknologi pendidikan untuk meningkatkan ketrampilan dalam pendidikan. sehingga peserta didik dapat menerima manfaat dari teknologi masa depan.

Teknologi pendidikan berpengaruh terhadap peluang masa depan. Teknologi pendidikan menjadikan pendidikan lebih menarik dalam proses pendidikan. Teknologi pendidikan dapat diakses melalui online (Wulansari *et al.*, 2023). Pendidikan secara online menjadikan peserta didik menjadi lebih kreatif dan berpartisipasi dalam proses pendidikan. Penerapan teknologi pendidikan membuat proses evaluasi pendidikan menjadi lebih mudah dengan adanya umpan balik dan evaluasi pada setiap

akhir pendidikan. Pendidikan dimasa depan menjadikan pembelajaran secara berkualitas dengan meningkatkan upaya yang terus menerus dalam tantangan dan peluang dalam teknologi pendidikan sehingga memberikan mafaat bagi peserta didik di masa depan. Teknologi pendidikan dapat memberikan respon secara cepat (Shepherd, 2004). Teknologi pendidikan dapat memberikan berdampak bagi dunia pendidikan. Teknologi pendidikan dapat memberikan sebuah tantangan dengan menciptakan lingkungan proses pendidikan yang menyenangkan (Barbour and Reeves, 2009), (Peng, 2009).

Peluang dan tantangan teknologi dalam pendidikan membantu dalam mengatasi permasalahan jarak jauh (Bušelić, 2017). Teknologi dapat mengubah dunia pendidikan dengan cepat. Hal ini justru membuat suatu kekhawatiran tersendiri, oleh karena itu peserta didik perlu di bekali pengetahuan agar dapat menghadapi perubahan teknologi dimasa depan. Segala informasi dapat diakses dengan mudah melalui teknologi yang canggih. Peserta didik dapat menambah ilmu pengetahuannya secara praktis melalui aplikasi dibidang pendidikan. Segala kemudahan tersebut membuat peserta didik menambah ilmu pengetahuan dan lebih mudah dalam memahami materi pelajaran. Hal ini menjadi sebuah tantangan bagi pendidik agar dapat mengupdate ilmu pengetahuan.pendidik yang baik yaitu dapat menguasai materi pendidikan dan menjadi sumer belajar bagi peserta didik (Susilo and Sarkowi, 2018). Teknologi dalam pendidikan memiliki beberapa pengaruh mulai dari model pendidikan, media pendidikan, dkk. Pengaruh dalam teknologi pendidikan dikarenakan pengaksesan dalam media pendidikan dapat dikembangkan dengan teknologi dan mudah di aplikasikan oleh semua peserta didik.

## **9.2 Tantangan Teknologi Pendidikan di Masa Depan**

Di masa depan pendidik memiliki tantangan dalam menghadapi materi pembelajaran yang lebih kompleks dan memiliki tuntutan capaian yang lebih sulit dalam kemampuan berfikir tinggi. Pendidik di tuntuk lebih berkreasi dalam proses pendidikan. Peserta didik di tuntuk untuk berkompeten dalam bidangnya dan mengupdate ilmu pengetahuannya agar materi pendidikan lebih bervariasi. Dengan adanya teknologi peserta didik lebih mudah mengakses melalui internet. Hal ini membuat peserta didik menjadi lebih bosan dalam proses pendidikan, dan lebih menyukai

hal yang baru dengan menggunakan aplikasi. Namun meskipun demikian peserta didik dituntut untuk memiliki kemampuan 4 C yaitu critical thinking, creativity, collaboration & communicatin. Kemampuan ini menjadikan peserta didik menjadi lebih berfikir kritis. Berfikir kritis menjadikan peserta didik menjadi lebih bijak dalam mengabil sebuah keputusan (Nadiroh, Hasanah and Zulfa, 2019). Peserta didik dituntut tidak hanya menghafal namun lebih berkreasi dalam berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah dengan adanya komunikasi antar peserta didik. Kemampuan 4 C dapat tercipta dengan baik apabila adanya kerjasama antara guru, kepala sekolah, peserta didik, orangtua, dan masyarakat (Sugiyarti, Arif and Mursalin, 2018).

Perkembangan teknologi dalam pendidikan menimbulkan permasalahan namun dengan adanya tenologi dapat membantu menyelesaikan permasalahan. Apabila dikemas dengan porsinya maka peserta didik dapat meningkatkan pengetahuan serta keterampilan dalam belajar. Teknologi dapat dijadikan sebagai fasilitas dalam dunia pendidikan, Peserta didik perlu di latih menggunakan teknologi secara bijak , sehingga teknologi pendidikan dapat memberikan dampak positif dalam proses pendidikan dibandingkan pendidikan secara tradisional (Beldarrain, 2006), (Journell, 2010), (Nguyen, 2015). Sosialisasi teknologi dalam pendidikan merupakan sebuah solusi agar terjalannya kolaborasi yang baik antara peserta didik dan pendidik (Peng, 2009). Adapun beberapa program teknologi pendidikan dengan mengembangkan sebuah forum online peserta didik dalam mengembangkan sebuah gagasan. Namun dalam Interaksi kelas secara online antara peserta didik dan pendidik masih berlu beradaptasi karena terdapat beberapa kendala seperti kesulitan jaringan pada saat pendidikan online (Murphy and Rodr\`iguez Manzanares, 2008). Tantangan dari teknologi pendidikan secara online yaitu adalah peserta didik memiliki latar belakang berbeda -beda sehingga bagi peserta didik yang tidak memiliki kekurangan ekonomi maka akan dengan mudah mengases pendidikan, namun bagi peserta didik dari kalangan ekonomi yangrendah maka akan kesulitan dalam mengikuti proses pendidikan.

### **9.3 Peluang Masa Depan Pada Teknologi Pendidikan**

Teknologi pendidikan memberikan peluang dalam mengubah dunia pedidikan. Teknologi pendidikan dimasa depan dapat meningkatkan

kualitas proses pendidikan. (Davis, 2020) menjelaskan bahwa internet dapat diakses dengan baik. Internet dapat memberikan gagasan ide bagi peserta didik dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh pendidik. Pemanfaatan teknologi dapat memberikan dampak positif dalam pencapaian belajar peserta didik. Teknologi pendidikan dapat memberikan peluang besar dalam proses pendidikan. Adapun peluang besar dalam proses pendidikan antara lain 1) proses dapat diakses dimana saja; 2) teknologi pendidikan dapat dilakukan dengan layar sentuh; 3) berbagai macam aplikasi yang di gunakan dalam pendidikan. Pendidikan dengan menggunakan teknologi dapat meningkatkan keterampilan dalam komunikasi dan kolaborasi serta meningkatkan prestasi dan motivasi siswa (Beldarrain, 2006), (Smith, Clark and Blomeyer, 2005). Komunikasi merupakan bagian yang terpenting dalam proses pendidikan. Peserta didik yang terbiasa dengan pendidikan secara online akan temotivasi dalam proses pendidikan (Murphy and Rodriguez Manzanara, 2008).

Pemanfaatan teknologi pendidikan antara lain elearning, e-book, e-education, dan juga e-library. Penggunaan teknologi pembelajaran semakin berkembang. Pengembangan teknologi dalam pendidikan selalu menerapkan teknologi agar terjalannya kombinasi metode pendidikan dengan audio-data, videodata, audio-video, dan juga internet. Faktor yang mempengaruhi dalam menghambat peluang bidang pendidikan yaitu masyarakat sulit mengikuti teknologi dalam pendidikan oleh karena itu perlu adanya kerjasama antara pendidikan, masyarakat dan pemerintah dalam mengoptimalkan peluang teknologi agar menghasilkan peserta didik yang berkualitas. Teknologi pendidikan dapat dimanfaatkan sebagai pengambilan keputusan dalam pengembangan sistem model pendidikan yang bersifat online. Adapun beberapa yang perlu dipertimbangkan adalah:

1. Sistem dapat memberikan keuntungan dalam peningkatan kualitas pendidikan.
2. Infrastruktur peralatan dikembangkan
3. Biaya operasional dalam perawatan
4. Sumber daya manusia perlu di tingkatkan

Dari keempat diatas yang memiliki peran penting yaitu SDM (pendidik), pendidik merupakan ujung tombak dalam dunia pendidikan. Pendidik perlu dibekali untuk mengoptimalkan pemanfaatan teknologi dalam pendidikan. Apabila terdapat pendidik yang belum mahir dalam penggunaan teknologi, maka dicarikan sebuah solusi antara lain: a) sarana/prasarana harus tersedia, b) kebijakan pemimpin untuk meningkatkan kompetensi pendidik, c)



pemanfaatan teknologi dengan melalui pelatihan. Pendidik perlu didukung kompetensinya dalam menyusun, merencanakan, menyajikan pembelajaran, evaluasi, analisis hasil evaluasi agar dapat siap dalam menerima sebuah teknologi dalam pendidikan. Teknologi pendidikan akan dapat dilakukan secara optimal, apabila terdapat beberapa hal antara lain a) visi misi pendidikan; b) strategi implementasi pendidikan, c) penggunaan akses teknologi untuk peserta didik, d) kesiapan pendidik, e) pengendalian mutu internal, f) kolaborasi pendidikan dengan teknologi.

## 9.4 Pengaruh Teknologi Pendidikan Pada Masa Depan

Pengaruh teknologi pendidikan pada masa depan yaitu media pendidikan, model pendidikan kini lebih bervariasi. Kemajuan perkembangan teknologi memberikan dampak positif dan negatif bagi penggunaannya. Teknologi dapat memberikan kemudahan dalam mengakses, oleh karena itu diperlukan pengawasan lebih ketat bagi anak-anak di bawah lima tahun agar menjadi anak-anak yang multitasking. Teknologi dalam proses pendidikan memberikan kemudahan peserta didik dalam berkomunikasi dengan pendidik. Pendidikan memberikan pengaruh terhadap strategi pendidikan. Adapun manfaat dari penerapan teknologi pendidikan antara lain:

1. media masa berbasis internet dapat menjadi sumber ilmu pengetahuan.
2. Pendidik dijadikan sebagai acuan dalam membimbing proses pendidikan sehingga proses pendidikan dapat terarah dan jelas
3. metode teknologi pendidikan membuat suasana menjadi lebih menarik dan materi mudah dipahami.
4. Proses pendidikan dilakukan secara daring melalui aplikasi zoom, google meet, dkk
5. Pengelolaan nilai dapat juga dilakukan dengan menggunakan teknologi pendidikan.

Teknologi pendidikan memberikan manfaat pada proses pendidikan antara lain

1. Proses pendidikan menjadi lebih menarik dan efektif.
2. materi menjadi lebih kompleks dan mudah di pahami.
3. proses pendidikan menjadi lebih cepat.
4. menciptakan penemuan baru baik strategi pendidikan, dkk

Pengaruh negatif dalam teknologi pendidikan yaitu peserta didik jadi tidak mau belajar, hal ini dikarenakan peserta didik mencari jawaban dengan cara online. Hal tersebut membuat peserta didik mendapatkan nilai bagus, namun ketika maju mengerjakan tugas, peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik. Adapun beberapa pengaruh negatif dari peserta didik antara lain:

1. peserta didik menggunakan akses internet di luar dari tugas yang di berikan oleh pendidik
2. peserta didik mengakses game online yang membuat peserta didik kecanduan untuk bermain game online
3. peserta didik mengambil dokumen resmi dan rahasia pada media yang diakses menggunakan internet.

Untuk mencegah dampak pengaruh negatif peserta didik, maka para orangtua dan pendidik harus memiliki peran untuk membatasi penggunaan teknologi pendidikan, mengurangi penggunaan hp, dan menyarankan tidak keluar tengah malam, karena hal tersebut yang memicu munculnya pengaruh negatif dari teknologi pendidikan.

## Daftar Pustaka

- Abeysekera, L. and Dawson, P. (2015) 'Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research', *Higher education research & development*, 34(1), pp. 1–14.
- Al-Fraihat, D. *et al.* (2020) 'Evaluating E-learning systems success: An empirical study', *Computers in human behavior*, 102, pp. 67–86.
- Al-Mahiroh, R.S. and Suyadi, S. (2020) 'Kontribusi Teori Kognitif Robert M. Gagne Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam', *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 12(2), pp. 117–126.
- Alamsyah, D.P., Parulian, J.M. and Herliana, A. (2023) 'Augmented reality android based: Education of modern and traditional instruments', *Procedia Computer Science*, 216, pp. 266–273.
- Al Amri, A.Y., Osman, M.E. and Al Musawi, A.S. (2020) 'The effectiveness of a 3D-virtual reality learning environment (3D-VRLE) on the Omani eighth grade students' achievement and motivation towards physics learning', *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Online)*, 15(5), p. 4.
- Anshori, S. (2018) 'Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi sebagai media pembelajaran', *Civic-Culture: Jurnal Ilmu Pendidikan PKn dan Sosial Budaya*, 2(1).
- Arifin, N. (2022) 'Pengaruh daya juang dan kemandirian belajar secara online terhadap tanggung jawab belajar mahasiswa PGSD', *Jurnal Basicedu*, 6(3), pp. 3268–3278.
- Asnawi, A. *et al.* (2023) 'Local Content-Based Learning Source for Senior High Schools with Augmented Reality: What are Students' and Teachers' Needs?', *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 9(1), pp. 200–212.
- Atmajaya, D. (2017) 'Implementasi augmented reality untuk pembelajaran interaktif', *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(2), pp. 227–232.
- Aziz, I.N. (2019) 'Menyiapkan Guru Dalam Pembelajaran Online: Dilihat Dari Keterampilan, Peran Dan Tanggung Jawab Guru Di

Era Revolusi Industri 4.0'. Malang.

- Azzahra, N.F. (2020) 'Mengkaji hambatan pembelajaran jarak jauh di Indonesia di masa pandemi covid-19'.
- Baker, J. (2012) 'The technology--organization--environment framework', *Information Systems Theory: Explaining and Predicting Our Digital Society, Vol. 1*, pp. 231–245.
- Baker, R.S., Martin, T. and Rossi, L.M. (2016) 'Educational data mining and learning analytics', *The Wiley handbook of cognition and assessment: Frameworks, methodologies, and applications*, pp. 379–396.
- Barbour, M.K. and Reeves, T.C. (2009) 'The reality of virtual schools: A review of the literature', *Computers & Education*, 52(2), pp. 402–416.
- Barron, B. and Darling-Hammond, L. (2008) 'Powerful learning: Studies show deep understanding derives from collaborative methods', *Edutopia*. (October 2008). DOI= <http://www.edutopia.org/inquiry-project-learning-research> [Preprint].
- Bary, M.A. and Febrinda, A.E. (2020) 'Desain Penanaman Nilai Karakter pada Mahasiswa Perguruan Tinggi Vokasi Menggunakan Absen Online untuk Aspek Karakter Kejujuran, Tanggung Jawab, dan Disiplin', *Gagasan Pendidikan Indonesia*, 1(2), pp. 60–70.
- Beck, J., Rainoldi, M. and Egger, R. (2019) 'Virtual reality in tourism: a state-of-the-art review', *Tourism Review*, 74(3), pp. 586–612.
- Beldarrain, Y. (2006) 'Distance education trends: Integrating new technologies to foster student interaction and collaboration', *Distance education*, 27(2), pp. 139–153.
- Bernard, R.M. *et al.* (2009) 'A meta-analysis of three types of interaction treatments in distance education', *Review of Educational Research*, 79(3), pp. 1243–1289.
- Bilqis, L.A. (2020) *Pengaruh intensitas penggunaan media sosial instagram dan prestasi belajar PAI terhadap tingkat religiusitas: Penelitian di kelas IX SMP Negeri 1 Solokanjeruk*. UIN SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG.
- Bintari, R.H. and Khotimah, N. (2021) 'Pengaruh Pembelajaran Daring

- Terhadap Pembentukan Karakter Disiplin Aud Di Masa Pandemi Covid-19', *Kumara Cendekia*, 9(3), pp. 182–192.
- Black, P. and Wiliam, D. (1998) 'Assessment and classroom learning', *Assessment in Education: principles, policy & practice*, 5(1), pp. 7–74.
- Black, P. and Wiliam, D. (2009) 'Developing the theory of formative assessment', *Educational Assessment, Evaluation and Accountability (formerly: Journal of personnel evaluation in education)*, 21, pp. 5–31.
- Burgstahler, S.E. and Cory, R.C. (2010) *Universal design in higher education: From principles to practice*. Harvard Education Press.
- Bušelić, M. (2017) 'Distance learning--concepts and contributions. *Oeconomica Jadertina*, 2 (1), 23--34'.
- Cahyono, B.T. and others (2023) *Manajemen teknologi digital merdeka belajar*. Penerbit Lakeisha.
- Chen, W. *et al.* (2016) 'Abdoellah, A.(1996). Pendidikan Jasmani Adaptif. Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pendidikan Tenaga Akademik. Jakarta. Adams, DL (1999). Develop better motor skill progressions with gentile's taxonomy of ta', *Iranian Journal of Pediatrics*, 24(2), pp. 124–130.
- Craske, M.G. *et al.* (2008) 'Optimizing inhibitory learning during exposure therapy', *Behaviour research and therapy*, 46(1), pp. 5–27.
- Dagun, S.M. (2000) 'Kamus besar ilmu pengetahuan', (*No Title*) [Preprint].
- Damayanti, D. and Nuzuli, A.K. (2023) 'EVALUASI EFEKTIVITAS PENGGUNAAN TEKNOLOGI KOMUNIKASI DALAM PENGAJARAN METODE PENDIDIKAN TRADISIONAL DI SEKOLAH DASAR', *Journal of Scientech Research and Development*, 5(1), pp. 208–219.
- Davis, L. (2020) 'Digital learning: What to know in 2020', *Schoology Exchange* [Preprint].
- Dede, C. and Richards, J. (2012) *Digital teaching platforms: Customizing*

*classroom learning for each student.* Teachers College Press.

- Dillenbourg, P. (1999) *Collaborative learning: Cognitive and computational approaches. advances in learning and instruction series.* ERIC.
- Dillenbourg, P., Järvelä, S. and Fischer, F. (2009) *The evolution of research on computer-supported collaborative learning: From design to orchestration.* Springer.
- Dominique, G. *et al.* (2023) 'Evaluation of augmented reality technology in global urologic surgery', *The American Journal of Surgery* [Preprint].
- Dweck, C.S. (2006) *Mindset: The new psychology of success.* Random house.
- Efendi, B. (2021) 'DINAMIKA KOMUNIKASI: Telaah atas Sejarah, Perkembangan dan Pengaruhnya terhadap Teknologi Kontemporer', *Jurnal El-Hikam*, 14(2), pp. 236–264.
- Efrianto, G. and Tresnawaty, N. (2021) 'Pengaruh Privasi, Keamanan, Kepercayaan Dan Pengalaman Terhadap Penggunaan Fintech Di Kalangan Masyarakat Kabupaten Tangerang Banten', *Jurnal Liabilitas*, 6(1), pp. 53–72.
- Ertmer, P.A. (2005) 'Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration?', *Educational technology research and development*, 53(4), pp. 25–39.
- Ertmer, P.A. *et al.* (2012) 'Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship', *Computers & education*, 59(2), pp. 423–435.
- Fraillon, J. *et al.* (2014) *Preparing for life in a digital age: The IEA International Computer and Information Literacy Study international report.* Springer Nature.
- Francisca, E.M.G., Lesmana, F. and Wijayanti, C.A. (2021) 'Star Studies Terhadap Image Ruben Onsu Sebagai Ayah di Media Sosial', *Jurnal e-Komunikasi*, 9(2).
- Gafur, A. (2004) 'Peranan Teknologi Pembelajaran dalam Proses Belajar-Mengajar Ilmu Pengetahuan Sosial', *Pidato Pengukuhan Guru Besar dalam Bidang Ilmu Teknologi Pembelajaran Pengetahuan*

*Sosial. Tidak di publikasikan [Preprint].*

- Gee, J.P. (2007) *Good video games+ good learning: Collected essays on video games, learning, and literacy*. Peter Lang.
- Haryana, M.R.A. *et al.* (2022) ‘Virtual reality learning media with innovative learning materials to enhance individual learning outcomes based on cognitive load theory’, *The International Journal of Management Education*, 20(3), p. 100657.
- Hattie, J. (2012) *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Routledge.
- Hattie, J. and Timperley, H. (2007) ‘The power of feedback’, *Review of educational research*, 77(1), pp. 81–112.
- Hermawansyah, A. (2022) ‘Analisis Profil Dan Karakteristik Pengguna Media Sosial Di Indonesia’.
- Hidayanto, S. and Rifaldi Akbar, M. (2022) ‘Webinar Manajemen Privasi dan Keamanan Digital di Era Internet untuk’, *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), pp. 15–28.
- Hilton, J. (2016) ‘Open educational resources and college textbook choices: A review of research on efficacy and perceptions’, *Educational technology research and development*, 64, pp. 573–590.
- Hodges, C.B. *et al.* (2020) ‘The difference between emergency remote teaching and online learning’.
- Hussein, H.A.A. (2023) ‘Integrating augmented reality technologies into architectural education: application to the course of landscape design at Port Said University’, *Smart and Sustainable Built Environment*, 12(4), pp. 721–741.
- Hwang, G.-J. and Wu, P.-H. (2012) ‘Advancements and trends in digital game-based learning research: a review of publications in selected journals from 2001 to 2010’, *British Journal of Educational Technology*, 43(1), pp. E6–E10.
- Indonesia, R. (2005) *Peraturan pemerintah RI Nomor 19 Tahun 2005 Tentang standar nasional pendidikan*. Cipta Jaya.
- Iskandar, A. *et al.* (2023) *Pembelajaran Kreatif dan Inovatif di Era*

*Digital*. Yayasan Cendekiawan Inovasi Digital Indonesia.

- Johnson, C.I. and Mayer, R.E. (2009) 'A testing effect with multimedia learning.', *Journal of Educational Psychology*, 101(3), p. 621.
- Johnson, L. et al. (2016) *NMC horizon report: 2016 higher education edition*. The New Media Consortium.
- Journell, W. (2010) 'Perceptions of e-learning in secondary education: a viable alternative to classroom instruction or a way to bypass engaged learning?', *Educational Media International*, 47(1), pp. 69–81.
- Juhji, J. and Suardi, A. (2018) 'Profesi guru dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik di era globalisasi', *Geneologi PAI: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 5(1), pp. 16–24.
- Junco, R., Heiberger, G. and Loken, E. (2011) 'The effect of Twitter on college student engagement and grades', *Journal of computer assisted learning*, 27(2), pp. 119–132.
- Kaplan, A.M. and Haenlein, M. (2012) 'Social media: back to the roots and back to the future', *Journal of systems and information technology*, 14(2), pp. 101–104.
- Kay, R. and Lauricella, S. (2011) 'Exploring the benefits and challenges of using laptop computers in higher education classrooms: A formative analysis', *Canadian Journal of Learning and Technology/La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 37(1).
- Kebritchi, M., Lipschuetz, A. and Santiago, L. (2017) 'Issues and challenges for teaching successful online courses in higher education: A literature review', *Journal of Educational Technology Systems*, 46(1), pp. 4–29.
- Khasanah, D.R.A.U., Pramudibyanto, H. and Widuroyeki, B. (2020) 'Pendidikan dalam masa pandemi covid-19', *Jurnal Sinestesia*, 10(1), pp. 41–48.
- Kinasih, B.S. and Albari, A. (2012) 'Pengaruh persepsi keamanan dan privasi terhadap kepuasan dan kepercayaan konsumen online', *Jurnal Siasat Bisnis*, 16(1).
- Klopfer, E. and Squire, K. (2008) 'Environmental Detectives—the



- development of an augmented reality platform for environmental simulations', *Educational technology research and development*, 56, pp. 203–228.
- Kom, S. (2021) *Pengembangan Teknologi Pendidikan Peranan pendidik dalam menggunakan media pembelajaran*. Penerbit Lakeisha.
- Koparan, T. *et al.* (2023) 'Integrating augmented reality into mathematics teaching and learning and examining its effectiveness', *Thinking Skills and Creativity*, 47, p. 101245.
- Korat, O. and Shamir, A. (2007) 'Electronic books versus adult readers: Effects on children's emergent literacy as a function of social class', *Journal of Computer Assisted Learning*, 23(3), pp. 248–259.
- Kottler, P. and Keller, K.L. (2016) 'Handbook Of Research Of Effective Advertising Strategies In The Social Media Age'. Cambridge: IGI Global.
- Kulik, J.A. and Fletcher, J.D. (2016) 'Effectiveness of intelligent tutoring systems: a meta-analytic review', *Review of educational research*, 86(1), pp. 42–78.
- Kusnadi, S.A. and others (2021) 'Perlindungan Hukum Data Pribadi Sebagai Hak Privasi', *AL WASATH Jurnal Ilmu Hukum*, 2(1), pp. 9–16.
- Lasmawan, I.W. (2019) 'Era Disrupsi Dan Implikasinya Bagi Reposisi Makna Dan Praktek Pendidikan (Kaji Petik Dalam Perspektif Elektik Sosial Analisis)', *Jurnal Media Komunikasi Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan*, 1(1), pp. 54–65.
- Lestaringrum, A. *et al.* (2020) 'Implementasi Kolaborasi Guru Dan Orang Tua dalam Pembelajaran Anak Usia Dini Selama Masa Pandemi Covid-19'.
- Lindquist, E.A. (2022) 'The digital era and public sector reforms: Transformation or new tools for competing values?', *Canadian Public Administration*, 65(3), pp. 547–568.
- Littlejohn, A., Beetham, H. and McGill, L. (2012) 'Learning at the digital frontier: A review of digital literacies in theory and practice', *Journal of computer assisted learning*, 28(6), pp. 547–556.

- Lou, Y., Abrami, P.C. and d'Apollonia, S. (2001) 'Small group and individual learning with technology: A meta-analysis', *Review of educational research*, 71(3), pp. 449–521.
- Makmudah, S. (2019) *Medsos Dan Dampaknya Pada Perilaku Keagamaan Remaja*. Nganjuk: Guepedia.
- Maritsa, A. et al. (2021) 'Pengaruh teknologi dalam dunia pendidikan', *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, 18(2), pp. 91–100.
- Mayer, R.E. (2005) *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge university press.
- Mayer, R.E. (2014) 'Incorporating motivation into multimedia learning', *Learning and instruction*, 29, pp. 171–173.
- Means, B., Bakia, M. and Murphy, R. (2014) *Learning online: What research tells us about whether, when and how*. Routledge.
- Muliastri, N.K.E. (2020) 'New Literacy sebagai upaya peningkatan mutu pendidikan sekolah dasar di abad 21', *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 4(1), pp. 115–125.
- Mulyana, Y.A., Setiawan, I.R. and Lelah, L. (2020) 'Rancang Bangun Media Pembelajaran Augmented Reality Mengenal Alat Musik Degung', *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 6(2).
- Murphy, E. and Rodríguez Manzanares, M.A. (2008) 'Instant messaging in a context of virtual schooling: Balancing the affordances and challenges', *Educational Media International*, 45(1), pp. 47–58.
- Musa, S. et al. (2022) 'Upaya dan tantangan kepala sekolah PAUD dalam mengembangkan lembaga dan memotivasi guru untuk mengikuti program sekolah penggerak', *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5), pp. 4239–4254.
- Musa, S. and Nurhayati, S. (2021) 'Analysis of counting learning difficulties in illiterate adults', in *AIP Conference Proceedings*.
- Mustafa, P.S. and Suryadi, M. (2022) 'Landasan Teknologis sebagai Peningkatan Mutu dalam Pendidikan dan Pembelajaran: Kajian Pustaka', *FONDATA*, 6(3), pp. 767–793.

- Mustapah, J. and Rosli, R. (2021) 'Tahap kepuasan pembelajaran Matematik atas talian semasa pandemik Covid-19', *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(4), pp. 1–20.
- Mustaqim, I. (2017) 'Pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality', *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1).
- Nadiroh, N., Hasanah, U. and Zulfa, V. (2019) 'Behavioral geography: An ecoliteracy perspective and critical thinking skills in men and women', *The Indonesian Journal of Geography*, 51(2), pp. 9–17.
- Nguyen, T. (2015) 'The effectiveness of online learning: Beyond no significant difference and future horizons', *MERLOT Journal of online learning and teaching*, 11(2), pp. 309–319.
- Ningsih, W.L. (2021) 'Kerajaan Salakanagara: Sejarah, Letak, dan Raja-raja'.
- No, U.-U. (2003) 'Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional'.
- Noperman, F. (2022) *INOVASI PEMBELAJARAN: Dari ide kreatif di kepala sampai praktik inovatif di kelas*. Laksbang Pustaka.
- Nugrahani, T.S., Ardiyanto, F. and Umam, S. (2019) 'Cyber Crime Awareness: Internet Knowledge Dan E-commerce Use Pada UMKM Di Kabupaten Bantul YOGYAKARTA', *Manajemen Dewantara*, 3(2), pp. 203–213.
- Nurdiati, R.P., Oktaviani, R. and Sahara, S. (2015) 'Peran Indonesia Dalam Rantai Nilai Global Produk Elektronik', *Jurnal Ekonomi Dan Kebijakan Pembangunan*, 4(1), pp. 49–70.
- Nurhasanah, A., Pribadi, R.A. and Ismawati, F. (2022) 'Penerapan metode pembelajaran blended learning dalam meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep belajar siswa di sekolah dasar', *Jurnal Ilmiah Telaah*, 7(1), pp. 20–29.
- Nurhayati, S. (2021) 'Parental involvement in early childhood education for family empowerment in the digital age', *Empowerment: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Luar Sekolah*, 10(1), pp. 54–62.
- Nurhayati, S. *et al.* (2023) 'Parents-School Strategic Collaborations in Early Childhood School From-Home Learning During the Pandemic', *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 15(1), pp. 964–971.

- Nurnazmi, N. (2019) 'Kekerasan Terhadap Anak (Studi Kasus di Kelurahan Rabadompu Barat Kecamatan Raba Kota Bima)', *Edu Sociata: Jurnal Pendidikan Sosiologi*, 2(1), pp. 31–42.
- Pane, J.F. *et al.* (2015) 'Continued Progress: Promising Evidence on Personalized Learning.', *Rand Corporation* [Preprint].
- Parwitasari, T.A. *et al.* (2022) 'Kesadaran Hukum Dan Etika Dalam Menggunakan Media Sosial', *Gema Keadilan*, 9(1).
- Pasaribu, S. and Radikun, T.B.S. (2021) 'Penerapan Teori Perilaku Terencana dalam Pengambilan Keputusan Etis', *Psychocentrum Review*, 3(2), pp. 164–173.
- Peng, L.-W. (2009) *Digital science games' impact on sixth and eighth graders' perceptions of science*. Ohio University.
- Picciano, A.G. (2021) 'Theories and frameworks for online education: Seeking an integrated model', in *A guide to administering distance learning*. Brill, pp. 79–103.
- Plass, J.L., Homer, B.D. and Hayward, E.O. (2009) 'Design factors for educationally effective animations and simulations', *Journal of Computing in Higher Education*, 21, pp. 31–61.
- Pombo, L. and Marques, M.M. (2019) 'Improving students' learning with a mobile augmented reality approach--the EduPARK game', *Interactive Technology and Smart Education*, 16(4), pp. 392–406.
- Pramono, A. (2013) 'Media Pendukung Pembelajaran Rumah Adat Indonesia Menggunakan Augmented Reality', *Jurnal Eltek*, 11(1), pp. 122–130.
- Pramono, A. and Setiawan, M.D. (2019) 'Pemanfaatan augmented reality sebagai media pembelajaran pengenalan buah-buahan', *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 3(1), pp. 54–68.
- Pranoto, H. *et al.* (2023) 'Augmented reality navigation application to promote tourism to local state attraction "Lawang Sewu"', *Procedia Computer Science*, 216, pp. 757–764.
- Prensky, M.R. (2010) *Teaching digital natives: Partnering for real learning*. Corwin press.

- Prince, M. (2004) 'Does active learning work? A review of the research', *Journal of engineering education*, 93(3), pp. 223–231.
- Putra, M. (2021) 'Etika Dan Kode Etik Dalam Penggunaan Teknologi Informasi Makalah', (July).
- Putri, A.N.A. and Irwansyah, I. (2021) 'Efektivitas Komunikasi Dalam Pembelajaran Online', *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 3(1), pp. 54–63.
- Putri, N.I. *et al.* (2021) 'Teknologi pendidikan dan transformasi digital di masa pandemi covid-19', *Jurnal ICT: Information Communication & Technology*, 20(1), pp. 53–57.
- Putri, N.I. *et al.* (2022) 'Pemanfaatan Metaverse Di Bidang Pendidikan', *Tematik: Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi (e-Journal)*, 9(1), pp. 44–52.
- Rahmi, R. (2020) 'Inovasi pembelajaran di masa pandemi covid-19', *Al-Tarbiyah: Jurnal Pendidikan (The Educational Journal)*, 30(111–123).
- Ramli, M. (2012) 'Media dan teknologi pembelajaran'. Antasari Press.
- Rau, P.-L.P., Zheng, J. and Guo, Z. (2021) 'Immersive reading in virtual and augmented reality environment', *Information and Learning Sciences*, 122(7/8), pp. 464–479.
- Reeves, T.C. and Reeves, P.M. (1997) 'Effective dimensions of interactive learning on the World Wide Web', *Web-based instruction*, pp. 59–66.
- Retnanto, A. (2011) 'Teknologi Pembelajaran'. IAIN Kudus.
- Rifauddin, M. and Halida, A.N. (2018) 'Waspada cybercrime dan informasi hoax pada media sosial facebook', *Khizanah al-Hikmah: Jurnal Ilmu Perpustakaan, Informasi, dan Kearsipan*, 6(2), pp. 98–111.
- Riskiono, S.D., Susanto, T. and Kristianto, K. (2020) 'Rancangan Media Pembelajaran Hewan Purbakala Menggunakan Augmented Reality', *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 5(2), pp. 199–203.
- Rizaldi, D.Y. and Kurniawan, I.F. (2019) 'Implementasi Multichain

- sebagai Alternatif Solusi Keamanan dan Privasi Data pada Komunikasi Perangkat Pintar Rumah’, *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*, 1(02), pp. 115–121.
- Rose, D.H. and Meyer, A. (2002) *Teaching every student in the digital age: Universal design for learning*. ERIC.
- Rourke, L. (2001) ‘Assessing social presence in asynchronous text-based computer conferencing’, *Journal of distance education*, pp. 1–17.
- Sailer, M. *et al.* (2017) ‘How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction’, *Computers in human behavior*, 69, pp. 371–380.
- Sankey, M., Birch, D. and Gardiner, M.W. (2010) ‘Engaging students through multimodal learning environments: The journey continues’, *Proceedings of the 27th Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education*, pp. 852–863.
- Santika, I.G.N. (2021) ‘Grand Desain Kebijakan Strategis Pemerintah Dalam Bidang Pendidikan Untuk Menghadapi Revolusi Industri 4.0’, *Jurnal Education and development*, 9(2), pp. 369–377.
- Saputro, R.E. and Saputra, D.I.S. (2015) ‘Pengembangan media pembelajaran mengenal organ pencernaan manusia menggunakan teknologi augmented reality’, *Jurnal Buana Informatika*, 6(2).
- Saurina, N. (2016) ‘Pengembangan media pembelajaran untuk anak usia dini menggunakan augmented reality’, *Jurnal Iptek*, 20(1), p. 95.
- Schmidt, D.A. *et al.* (2009) ‘Technological pedagogical content knowledge (TPACK) the development and validation of an assessment instrument for preservice teachers’, *Journal of research on Technology in Education*, 42(2), pp. 123–149.
- Schunk, D.H. (2012) *Learning theories an educational perspective*. Pearson Education, Inc.
- Seels, B. and Glasgow, Z. (1990) *Exercises in instructional design*. Merrill Publishing Company.
- Setiani, N.N. and Barokah, N. (2021) ‘Urgensi literasi digital dalam menyongsong siswa sekolah dasar menuju generasi emas tahun 2045’, in *SEMAI: Seminar Nasional PGMI*, pp. 411–427.

- Shepherd, J. (2004) 'What is the digital era?', in *Social and economic transformation in the digital era*. IGI Global, pp. 1–18.
- Siemens, G. and Long, P. (2011) 'Penetrating the fog: Analytics in learning and education.', *EDUCAUSE review*, 46(5), p. 30.
- Silviani, I. (2020) *Komunikasi Organisasi*. Scopindo Media Pustaka.
- Simabur, L.A. (2022) 'Branding "Tara La No Ate" pada Indonesia Creative Cities Festival (ICCF)', *Jurnal Lensa Mutiara Komunikasi*, 6(1), pp. 181–192.
- Simanjuntak, M.D.R. (2019) 'Membangun Keterampilan 4 C Siswa Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0'.
- Smith, R., Clark, T. and Blomeyer, R.L. (2005) *A synthesis of new research on K-12 online learning*. Learning point associates.
- Sonia, N.R. (2020) 'Implementasi Sistem Informasi Manajemen Pendidikan (Simdik) dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan di Madrasah Aliyah Negeri 2 Ponorogo', *Southeast Asian Journal of Islamic Education Management*, 1(1), pp. 94–104.
- Subroto, W. and Prawitasari, M. (2021) 'Perubahan orientasi masyarakat Kota Banjarmasin dari sungai ke darat awal abad XX', in *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*.
- Sugiyarti, L., Arif, A. and Mursalin, M. (2018) 'Pembelajaran Abad 21 di Sekolah Dasar', in *Prosiding Seminar Dan Diskusi Pendidikan Dasar*.
- Suri, P.A. et al. (2023) 'Systematic literature review: The use of virtual reality as a learning media', *Procedia Computer Science*, 216, pp. 245–251.
- Suryaningsih, S.I. (2022) 'Pemanfaatan Teknologi Pembelajaran Dalam Adaptasi Pandemi Covid--19', *Pusdatin. Kemendikbud. Go. Id*. <https://pusdatin.kemdikbud.go.id/pemanfaatan-teknologi-pembelajaran-dalam-adaptasi-pandemi-covid-19> [Preprint].
- Susilo, A. and Sarkowi, S. (2018) 'Peran Guru Sejarah Abad 21 dalam Menghadapi Tantangan Arus Globalisasi', *Historia: Jurnal Pendidik Dan Peneliti Sejarah*, 2(1), pp. 43–50.
- Supoto, A.H. (2023) *Metaverse Dalam Pendidikan*. Topazart.

- Switri, E. (2022) *Teknologi dan Media Pendidikan Dalam Pembelajaran*. Penerbit Qiara Media.
- Tekege, M. (2017) 'Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran SMA YPPGI Nabire', *Jurnal FATEKSA: Jurnal Teknologi Dan Rekayasa*, 2(1).
- Tekege, M. (2020) 'BENTUK DAN MAKNA MOTIF GERABAH DI SITUS YOMOKHO KAWASAN DANAU SENTANI KABUPATEN JAYAPURA PROVINSI PAPUA BARAT= TYPOLOGY AND MEANING OF EARTHENWARE MOTIF IN THE YOMOKHO SITE, SENTANI LAKE AREA, KABUPATEN JAYAPURA, PROVINSI PAPUA BARAT'.
- Thaib, E.J. (2021) *Problematika Dakwah Di Media Sosial*. Sumatra Barat: Insan Cendekia Mandiri.
- Topping, K.J. (2005) 'Trends in peer learning', *Educational psychology*, 25(6), pp. 631–645.
- Twenge, J.M. (2017) *iGen: Why today's super-connected kids are growing up less rebellious, more tolerant, less happy--and completely unprepared for adulthood--and what that means for the rest of us*. Simon and Schuster.
- Veletsianos, G., Collier, A. and Schneider, E. (2015) 'Digging deeper into learners' experiences in MOOC s: Participation in social networks outside of MOOC s, notetaking and contexts surrounding content consumption', *British Journal of Educational Technology*, 46(3), pp. 570–587.
- Vrasidas, C. and McIsaac, M.S. (1999) 'Factors influencing interaction in an online course', *American journal of distance education*, 13(3), pp. 22–36.
- Vygotsky, L.S. and Cole, M. (1978) *Mind in society: Development of higher psychological processes*. Harvard university press.
- Warschauer, M. (2004) *Technology and social inclusion: Rethinking the digital divide*. MIT press.
- Warsita, B. (2017) 'Peran dan Tantangan profesi pengembang teknologi pembelajaran pada pembelajaran Abad 21', *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 5(2), pp. 77–90.



- Warsita, B.W.B. and others (2011) 'Landasan teori dan teknologi informasi dalam pengembangan teknologi pembelajaran', *Jurnal Teknodik*, pp. 84–96.
- Widodo, S.A. and others (2018) 'Selection of Learning Media Mathematics for Junior School Students.', *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 17(1), pp. 154–160.
- Wu, H.-K. *et al.* (2013) 'Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education', *Computers & education*, 62, pp. 41–49.
- Wulansari, L. *et al.* (2023) *Inovasi Guru di Era Merdeka Belajar*. Yayasan Cendekiawan Inovasi Digital Indonesia.
- Zakaria, Z. *et al.* (2023) 'Menyiapkan Siswa untuk Karir Masa Depan Melalui Pendidikan Berbasis Teknologi: Meninjau Peran Penting Kecerdasan Buatan', *Journal on Education*, 5(4), pp. 14141–14155.
- Zimmerman, B.J. (2002) 'Becoming a self-regulated learner: An overview', *Theory into practice*, 41(2), pp. 64–70.

## Biodata Penulis



**Akbar Iskandar, S.Pd., M.Pd., M.Kom.** dilahirkan di Jepuru pada tanggal 21 bulan Juli tahun 1986, Jepuru terletak di desa Padang Kec.Gantarang kabupaten bulukumba, beralamat tinggal di Jalan Lembo dengan Nomor 175 Kota Makassar, pekerjaannya sehari-hari menjadi salah satu dosen di Universitas Teknologi Akba Makassar, riwayat pendidikan berawal di SD Negeri Nomor 232 Dampang (Bulukumba), melanjutkan ke SMP Negeri Nomor 5

Gangking (Bulukumba) dan selanjutnya ke Sekolah Menengah Kejuruan di SMK Negeri 1 Bulukumba, beranjak remaja maka ia lanjutkan Pendidikan Tinggi pada Tahap Strata 1 (S1) di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Makassar, dan Strata 2 (S2) diselesaikan di Jurusan Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Universitas Negeri Makassar. Kemudian ia kembali melanjutkan pendidikan S2 yang kedua kalinya pada bidang Sistem Komputer di Makassar (STMIK Handayani). Selanjutnya melanjutkan pendidikan S3 di salah satu Universitas Negeri di Yogyakarta yaitu UNY. Selain itu, ia juga aktif diberbagai kegiatan ilmiah/penelitian dan menulis buku. Beberapa Artikel Ilmiah nya sudah terindeks di Scopus dan WOS, aktif menjadi Reviewer diberbagai Jurnal baik Nasional maupun Internasional. Penghargaan yang pernah diterimanya Tahun 2020 dan 2021 adalah dosen berprestasi di lingkungan LLDIKTI Wilayah IX sebagai 500 penulis terbaik Indonesia dan Dosen terbaik STMIK AKBA, saat ini dikenal dengan Universitas Teknologi Akba Makassar (UNITAMA)".



**Dr. Widia Winata, M. Pd.**, lahir di Sei. Penuh, pada tanggal 30 Desember 1980. Riwayat pendidikan berawal dari TK Pertiwi Sei. Penuh (Jambi), melanjutkan ke SDN 01 Perawang (Riau). Tahun 1993-1999 melanjutkan studi di Diniyyah Puteri Padang Panjang (Sumatera Barat) untuk Diniyyah Menengah Pertama (DMP) dan Kulliyatul Mu'allimat El Islamiyah Program Khusus (KMI/PK). Pada saat masih berstatus santriwati KMI/PK di penghujung studi, menikah dan saat ini sudah memiliki dua orang putra dan putri. Pendidikan tinggi (S1) ditempuh di Fakultas

Tarbiyah, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta dengan predikat lulusan terbaik. S2 diselesaikan di Universitas Negeri Jakarta dengan program studi Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). S3 diselesaikan di Universitas Negeri Jakarta dengan program studi Teknologi Pendidikan (Konsentrasi PAUD). Pekerjaan saat ini sebagai dosen di Sekolah Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Jakarta (UMJ). Keaktifan sebagai peneliti BIMA, Pengabdian kepada Masyarakat, Penulis buku dan jurnal ilmiah skala nasional dan internasional, Pelatih Nasional PAUD, Pelatih PCP Diklat Berjenjang Kemendikbudristek, Penguji Kompetensi Kursus dan Pelatihan Kemendikbudristek, Pengembang *Learning Management System* (LMS) Moda Daring Kombinasi Kemendikbudristek, Reviewer Penelitian Bersertifikasi, Reviewer Pengabdian kepada Masyarakat, Asesor Beban Kinerja Dosen, Penilai Angka Kredit Jabatan Akademik Dosen, Narasumber Video Pembelajaran Kemendikbudristek, Penulis Modul Diklat Berjenjang Tingkat Lanjut Kemendikbudristek, Presenter Terbaik Seminar Internasional, dan Reviewer Jurnal Internasional.



**Muqarramah Sulaiman Kurdi, S.Pd., M.Pd.I.** lahir di Banjarmasin tanggal 03 Januari 1989. Penulis adalah dosen pada Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Menyelesaikan pendidikan Strata 1 di Institut Agama Islam Negeri Antasari Banjarmasin dan Strata 2 di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Selain menulis di jurnal-jurnal, penulis juga memiliki karya buku, salah satunya berjudul *Memaknai*

*Kematangan Beragama: Telaah Konfigurasi dan Transformasi Nilai Agama di Madrasah Ibtidaiyah*. Dapat dihubungi melalui e-mail: [muqarramah@uin-antasari.ac.id](mailto:muqarramah@uin-antasari.ac.id).



**Dr. Putra Hendra S. Sitompul, M.Th.**, terlahir pada 5 Agustus 1984 di Kota Medan - Sumatera Utara dan menyelesaikan pendidikan formalnya di beberapa sekolah, yaitu TK Yayasan Perguruan Trisaktu (Lubuk Pakam), SD Advent (Lubuk Pakam), SLTP RK Serdang Murni (Lubuk Pakam), dan SMK SW Bakti Medan. Setelah memasuki masa remaja, penulis melanjutkan studi pada tahap Pendidikan Tinggi di Sekolah Tinggi Teologi Misi William Carey pada

tahun 2007 dengan berhasil mendapatkan gelar Sarjana Teologi. Selanjutnya, pada tahun 2012, menyelesaikan tahap Strata 2 (S2) di Sekolah Tinggi Teologi Rahmat Emmanuel Jakarta dan berhasil memperoleh gelar Magister Teologi dengan Konsentrasi Konseling Pastoral. Selanjutnya, ia melanjutkan pendidikan doktoral di Sekolah Tinggi Teologi Pelita Kebenaran pada tahun 2022 dan berhasil meraih gelar Doktor Teologi. Saat ini, ia menjabat sebagai Dosen Tetap dan menjabat sebagai KaProdi S1 Teologi di STT Pelita Kebenaran. Ia

mengajar Mata Kuliah Teknologi dan Media Pembelajaran serta terlibat mengajar Mata Kuliah Praktek Teknologi Pendidikan.



**Musyarrafah Sulaiman Kurdi, S.Pd., M.Pd.I** lahir di Banjarmasin, 03 Januari 1989. Penulis menempuh pendidikan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di Institut Agama Islam Negeri Antasari Banjarmasin, selanjutnya, ia menyambung magister di Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Dalam aktivitas akademiknya selain memberi kuliah kepada mahasiswa dan pengabdian masyarakat, ia juga banyak melakukan riset ilmiah dan dipublikasikan dalam sejumlah jurnal dan buku, salah satunya adalah

Pendidikan Karakter Berbasis Asmaul Husna. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: [musyarrafah@uin-antasari.ac.id](mailto:musyarrafah@uin-antasari.ac.id).



**Assoc. Prof. Dr. Sri Nurhayati, M.Pd.**, lahir di Bandung, pada 24 Desember 1984. riwayat pendidikan berawal di SD Negeri Pajagalan 47 Bandung, melanjutkan ke SMP Negeri 21 Bandung dan selanjutnya ke Sekolah Menengah Kejuruan di SMK Negeri 1 Cimahi, beranjak remaja maka ia lanjutkan Pendidikan Tinggi pada Tahap Strata 1 (S1) di Jurusan Pendidikan Bahasa Inggris STKIP Siliwangi Bandung, dan Strata 2 (S2) diselesaikan di Jurusan Pendidikan Luar Sekolah di STKIP Siliwangi Bandung. Kemudian Ia kembali melanjutkan pendidikan S3 bidang Pendidikan Luar Sekolah di UPI Bandung.



**Dr. Mila Hasanah, M. Ag.** lahir di Kandangan, Hulu Sungai Selatan Kalimantan Selatan tanggal 11 Mei. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi PGMI, Fakultas Tarbiyah, Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan PBA FTK IAIN Sunan Ampel Malang dan melanjutkan S2 pada Jurusan Pemikiran Pendidikan Islam, dan S2 pada Prodi PAI. Penulis menekuni bidang

Pendidikan, terutama Filsafat Pendidikan dan Pendidikan Agama Islam. Judul Buku Dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir): Buku Ontologi: Etika Menuntut Ilmu Dalam Perspektif Hadis Dalam Buku: Pendidikan Dalam Perspektif Hadis, 2012, Banjarmasin: Antasari Press. Buku Ontologi: Pendidikan Islam Masa Kerajaan Banjar Dalam Buku: Sekelumit Sejarah Pendidikan Islam Di Indonesia, 2012, Banjarmasin: Antasari Press. Materi Bahasa Arab Madrasah Ibtidaiyah, 2015, Bandung: Penerbit Mujahid Press. Model Pembelajaran Berbasis Spritual, 2018, Bandung: Penerbit Mujahid Press. Filosofi Kehidupan From Zona Zero, 2020, Demak: Penerbit Ae Publishing dan Arsena. Buku Referensi: Pembelajaran Akidah Dalam Al-Qur'an, 2021, Kota Lhokseumawe : Penerbit Cv. Radjapublika. Buku Refensi: Problem Esensial Filsafat Pendidikan, 2022, Banjarmasin: Penerbit Uvaya Press.



**Ma'rifani Fitri Arisa, M.Pd.**, lahir di Tegal, pada 19 April 1991. riwayat pendidikan berawal di SD N tegalsari 3 kota tegal, melanjutkan ke Mts N Margadana kota tegal, dan selanjutnya ke SMA N 2 kota tegal, beranjak remaja maka ia lanjutkan Pendidikan Tinggi pada Tahap Strata 1 (S1) di Jurusan Pendidikan tata rias Universitas Negeri surabaya , dan Strata 2 (S2) diselesaikan di Jurusan pendidikan kejuruan di sedang studi lanjut S3 pendidikan teknologi kejuruan di universitas negeri

yogyakarta.. Beliau sebagai dosen tata rias dan kecantikan di Universitas Negeri Yogyakarta.



**Dr. Farid Haluti, S.Ag.,M.Pd.** lahir tanggal 01 Desember 1972, di Desa Balanga, Kecamatan Bunta Kabupaten Banggai Sulawesi Tengah, merupakan anak ketiga dari enam bersaudara dari Ayah Mujamil Haluti dan Ibu Lin Umar, riwayat pendidikan Pada Tahun 1985 Lulus SD. Negeri Lobu, tahun 1988 lulus SMP swasta Lobu, tahun 1991 lulus SMA Negeri 1

Bunta, kemudian melanjutkan ke Jenjang S.1 Prodi Pendidikan Agama Islam Universitas Muhammadiyah Palu dan lulus tahun 1997, pada tahun 2003 melanjutkan S.2 Pada Universitas Negeri Jakarta, jurusan Manajemen Pendidikan dan lulus tahun 2005, selanjutnya pada tahun 2014 melanjutkan ke jenjang S.3 jurusan Ilmu Pendidikan di Universitas Negeri Gorontalo dan selesai pada tahun 2017. Riwayat pekerjaan sejak tahun 2000 menjadi dosen tetap pada Fakultas Agama Islam Universitas Muhammadiyah, pernah menduduki jabatan Kepala BAAK dari tahun 2001-2006. Selanjutnya menjadi dekan Fakultas Agama Islam dari tahun 2006 sampai 2009, selanjutnya ditunjuk menjadi wakil rektor 1 dari tahun 2009-2012 dan kemudian dipercayakan menjadi Rektor selama 2 periode dari tahun 2012-2020. Sekarang menjabat sebagai Ketua Badan Pembina Harian (BPH) Universitas Muhammadiyah Luwuk. Riwayat keluarga Istri Zarni, S.Pd (guru) anak Ir. Islamiyati Jahada Haluti, ST.MT. (dosen), anak Serda Moh. Agung Rizaldi Haluti (anggota TNI). Menantu Brika. Moh. Feizal Rinaldi (anggota POLRI) cucu Ahmad Fathan Rafaeza Lapasangi.





# PERAN TEKNOLOGI DALAM DUNIA PENDIDIKAN

Buku ini hadir menjadi referensi bagi guru, dosen maupun praktisi dalam dunia pendidikan tentang peranan penting dari teknologi untuk pendidikan. Dengan semakin mengintegrasikan teknologi dalam pendidikan, kita dapat membuka pintu menuju kesempatan yang lebih luas, membangun komunitas pembelajaran yang inklusif, dan mempersiapkan generasi masa depan untuk menghadapi tantangan dunia yang terus berkembang.

Buku ini membahas:

Bab 1 Pengenalan Tentang Teknologi Dalam Dunia Pendidikan

Bab 2 Sejarah Penggunaan Teknologi dalam Pendidikan

Bab 3 Manfaat dan Keuntungan Penggunaan Teknologi Dalam Pembelajaran

Bab 4 Teknologi sebagai Alat Bantu Pembelajaran

Bab 5 Peran Media Sosial Dalam Pendidikan

Bab 6 Aplikasi Pembelajaran yang Efektif

Bab 7 Transformasi Pendidikan Melalui Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR)

Bab 8 Keamanan Privasi dan Etika Penggunaan Teknologi dalam Pendidikan

Bab 9 Tantangan dan peluang masa depan teknologi dalam pendidikan



Yayasan Cendekiawan Inovasi Digital Indonesia  
press.ceddi@gmail.com  
www.penerbit.ceddi.id

