


9. PENDIDIKAN DI ERA DIGITAL .pdf

 check 1 -- No Repository 046

 check 1

 Fuerza Aerea del Peru

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3271132520

Submission Date

Jun 8, 2025, 4:13 AM GMT-5

Download Date

Jun 8, 2025, 4:18 AM GMT-5

File Name

9_PENDIDIKAN_DI_ERA_DIGITAL_.pdf

File Size

2.8 MB

275 Pages




53,370 Words

358,193 Characters

10% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

- 9%  Internet sources
 - 4%  Publications
 - 6%  Submitted works (Student Papers)
-

Top Sources

- 9% Internet sources
- 4% Publications
- 6% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	123dok.com	<1%
2	Internet	idr.uin-antasari.ac.id	<1%
3	Internet	id.123dok.com	<1%
4	Internet	jurnal.staidaf.ac.id	<1%
5	Internet	ejournal.uit-lirboyo.ac.id	<1%
6	Internet	eprints.umpo.ac.id	<1%
7	Internet	ejournal.unkhair.ac.id	<1%
8	Internet	journal.stkipnurulhuda.ac.id	<1%
9	Internet	e-journal.unu-jogja.ac.id	<1%
10	Student papers	Universitas Tidar	<1%
11	Internet	jurnal.univpgri-palembang.ac.id	<1%

12	Internet	www.diglosiaunmul.com	<1%
13	Internet	www.inovasi.or.id	<1%
14	Student papers	Universitas Negeri Jakarta	<1%
15	Internet	repository.sadapenerbit.com	<1%
16	Internet	repository.upi.edu	<1%
17	Student papers	UIN Syarif Hidayatullah Jakarta	<1%
18	Internet	jurnal.stpi-bim.ac.id	<1%
19	Internet	media.neliti.com	<1%
20	Internet	journal.staihubbulwathan.id	<1%
21	Student papers	Northcentral	<1%
22	Internet	files.eric.ed.gov	<1%
23	Internet	www.academypublication.com	<1%
24	Internet	jurnal-umbuton.ac.id	<1%
25	Internet	repository.unj.ac.id	<1%

26	Internet	vm36.upi.edu	<1%
27	Internet	ejournal.insud.ac.id	<1%
28	Internet	ejournal.sagita.or.id	<1%
29	Student papers	Institut Pertanian Bogor	<1%
30	Publication	Saprudin Saprudin, Liliyasi Liliyasi, Andhy Setiawan, Ary Setijadi Prihatmanto. "...	<1%
31	Student papers	University of Namibia	<1%
32	Internet	journal.awatarapublisher.com	<1%
33	Internet	jws.rivierapublishing.id	<1%
34	Internet	www.jurnal.stiq-amuntai.ac.id	<1%
35	Internet	jurnaledukasia.org	<1%
36	Student papers	University of Malaya	<1%
37	Internet	conference.pixel-online.net	<1%
38	Internet	indonesia.un.org	<1%
39	Student papers	University of Melbourne	<1%

40	Internet	ejournal2.undip.ac.id	<1%
41	Internet	jurnal.ucy.ac.id	<1%
42	Internet	e-journal.undikma.ac.id	<1%
43	Internet	journal.unnes.ac.id	<1%
44	Internet	jurnal.globalhealthsciencegroup.com	<1%
45	Internet	bajangjournal.com	<1%
46	Internet	govsci.fisip-unmul.ac.id	<1%
47	Internet	hcommons.org	<1%
48	Internet	publishing.oppsi.or.id	<1%
49	Internet	repository.uinsu.ac.id	<1%
50	Internet	rjupublisher.com	<1%
51	Internet	ijrrjournal.com	<1%
52	Internet	journal-laaroiba.com	<1%
53	Internet	journal.ipm2kpe.or.id	<1%

54	Internet	journal.ittelkom-sby.ac.id	<1%
55	Internet	jurnalpasca.unram.ac.id	<1%
56	Internet	sar.ac.id	<1%
57	Internet	dergipark.org.tr	<1%
58	Internet	jurnalfaktarbiyah.iainkediri.ac.id	<1%
59	Internet	ouci.dntb.gov.ua	<1%
60	Internet	www.gemawiralodra.unwir.ac.id	<1%
61	Student papers	American College of Education	<1%
62	Student papers	Northern Kentucky University	<1%
63	Student papers	University of Wollongong	<1%
64	Internet	ppjp.ulm.ac.id	<1%
65	Publication	Felis Tria Nengrum, Fitria Rizky Ramadhani, Viojezsha Valibra Vrachmadhani, Jofit...	<1%
66	Internet	edukatif.org	<1%
67	Internet	ejournal.uika-bogor.ac.id	<1%

68	Internet	ejournal.unisnu.ac.id	<1%
69	Internet	ejournal.upi.edu	<1%
70	Internet	jurnal.peneliti.net	<1%
71	Student papers	Sekolah Tinggi Pariwisata Ambarrukmo Yogyakarta	<1%
72	Internet	awej.org	<1%
73	Internet	e-journal.hamzanwadi.ac.id	<1%
74	Internet	iredu.u-bourgogne.fr	<1%
75	Internet	journal.unm.ac.id	<1%
76	Internet	jurnalmahasiswa.unesa.ac.id	<1%
77	Internet	knepublishing.com	<1%
78	Internet	mail.ijlter.org	<1%



Editor : Arshy Prodyanatasari, M.Pd., C.Ed.

PENDIDIKAN DI ERA DIGITAL

Peran dan Paradigma Baru

Penulis :

Ibnu Imam Al Ayyubi | Heny Ekawati Haryono | Saprudin | Baiatun Nisa
Kurniati Rahmadani | Syarifah Risma Aulia | Boby Bagas Purnama
Eka Rinor Maya | Agung Yuliyanto Nugroho | Inas Sausan
Nurul Muhammad Hafis | Nur Aida | Galuh Tisna Widiana | Erni

Bunga Rampai

**PENDIDIKAN DI ERA DIGITAL:
Peran dan Paradigma Baru**

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).

3

PENDIDIKAN DI ERA DIGITAL:

Peran dan Paradigma Baru

Penulis:

Ibnu Imam Al Ayyubi
Heny Ekawati Haryono
Saprudin
Baiatun Nisa
Kurniati Rahmadani
Syarifah Risma Aulia
Boby Bagas Purnama
Eka Rinor Maya
Agung Yuliyanto Nugroho
Inas Sausan
Nurul Muhammad Hafis
Nur Aida
Galuh Tisna Widiana
Erni

Editor:

Arshy Prodyanatasari, M.Pd., C.Ed.



PENDIDIKAN DI ERA DIGITAL: Peran dan Paradigma Baru

Penulis:

Ibnu Imam Al Ayyubi
Heny Ekawati Haryono
Saprudin
Baiatun Nisa
Kurniati Rahmadani
Syarifah Risma Aulia
Boby Bagas Purnama
Eka Rinor Maya
Agung Yuliyanto Nugroho
Inas Sausan
Nurul Muhammad Hafis
Nur Aida
Galuh Tisna Widiana
Erni

Editor: Arshy Prodyanatasari, M.Pd., C.Ed.

Desain Cover: **Nada Kurnia, S.I.Kom.**

Tata Letak: **Samuel, S.Kom.**

Ukuran: **A5 Unesco (15,5 x 23 cm)**

Halaman: **xiv, 259**

e-ISBN: **978-634-7037-83-1**

Terbit Pada: **Februari 2025**

Hak Cipta 2025, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2025 by Future Science Publisher

All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT FUTURE SCIENCE

(CV. FUTURE SCIENCE)

Anggota IKAPI (348/JTI/2022)

Jl. Terusan Surabaya Gang 1 A No. 71 RT 002 RW 005, Kel. Sumbersari, Kec. Lowokwaru, Kota
Malang, Provinsi Jawa Timur.
www.futuresciencepress.com

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas tersusunnya buku **Pendidikan di Era Digital: Peran dan Paradigma Baru**. Buku ini hadir sebagai upaya untuk menjawab berbagai tantangan dan peluang yang muncul dalam dunia pendidikan di tengah perkembangan teknologi digital yang pesat.

Era digital telah membawa transformasi besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Teknologi yang terus berkembang menawarkan berbagai kemudahan dalam proses pembelajaran, mulai dari akses informasi yang lebih luas hingga penggunaan perangkat digital yang inovatif. Namun, bersamaan dengan itu, muncul pula berbagai tantangan, seperti kesenjangan akses teknologi, adaptasi kurikulum, serta pentingnya literasi digital bagi pendidik dan peserta didik.

Buku ini dirancang untuk memberikan wawasan tentang bagaimana dunia pendidikan dapat beradaptasi dan memanfaatkan teknologi digital secara maksimal. Isi buku mencakup konsep dasar pendidikan digital, strategi pengintegrasian teknologi dalam proses pembelajaran, tantangan yang dihadapi di era digital, serta solusi dan inovasi untuk membangun sistem pendidikan yang relevan dengan kebutuhan zaman.

Kami berharap buku ini dapat menjadi panduan yang bermanfaat bagi para pendidik, mahasiswa, orang tua, dan

siapa saja yang peduli terhadap perkembangan pendidikan di era digital.

Kami ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat yang luas bagi dunia pendidikan.

Malang, Desember 2024

Editor,

Arshy Prodyanatasari

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
BAB 1 PENGANTAR PENDIDIKAN DI ERA DIGITAL	1
Ibnu Imam Al Ayyubi.....	1
A. PENDAHULUAN	1
B. PENDIDIKAN DI ERA DIGITAL	3
C. EVOLUSI MODEL PEMBELAJARAN DIGITAL.....	4
D. TANTANGAN IMPLEMENTASI PENDIDIKAN DIGITAL	6
E. MEMANFAATKAN ANALITIK PEMBELAJARAN DALAM PENDIDIKAN DIGITAL	7
F. PERTIMBANGAN ETIS DALAM PENDIDIKAN DIGITAL	9
G. KESIMPULAN.....	10
BAB 2 DAMPAK TEKNOLOGI TERHADAP PENDIDIKAN ...	19
Heny Ekawati Haryono.....	19
A. PENDAHULUAN	19
B. PENGERTIAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN.....	20
C. PARADIGMA PEMBELAJARAN DI ABAD GLOBALISASI	21
D. HAMBATAN DALAM PENGGUNAAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN	24
E. PENTINGNYA TEKNOLOGI DALAM DUNIA PENDIDIKAN.....	26
F. KESIMPULAN.....	31

BAB 3	TRANSFORMASI PENDIDIKAN MELALUI INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN: SUATU INSPIRASI PRAKTIK BAIK.....	35
	Saprudin	35
A.	PENDAHULUAN	35
B.	DIGITALISASI KONTEN MELALUI VIDEO PEMBELAJARAN	37
C.	DIGITALISASI KONTEN MELALUI MULTIMEDIA INTERAKTIF	38
D.	DIGITALISASI KONTEN MELALUI E-MODUL INTERAKTIF	39
E.	DIGITALISASI KONTEN MELALUI SUMBER BELAJAR BERBASIS WEB BERBANTUAN GOOGLE SITES	40
F.	DIGITALISASI KONTEN MELALUI APLIKASI GAMIFIKASI BERBASIS WEB DAN MOBILE DEVICE	41
G.	KESIMPULAN	43
BAB 4	PERAN GURU DI ERA DIGITAL	51
	Baiatun Nisa	51
A.	PENDAHULUAN	51
B.	PENTINGNYA ADAPTASI TEKNOLOGI BAGI GURU	52
C.	KOMPETENSI DIGITAL YANG DIBUTUHKAN	53
D.	PERAN GURU SEBAGAI FASILITATOR DAN PEMBIMBING	54
E.	TANTANGAN GURU DI ERA DIGITAL	57
F.	STRATEGI GURU DALAM MENGHADAPI ERA DIGITAL	60
G.	KESIMPULAN	61

BAB 5	KETERAMPILAN ABAD 21	67
	Kurniati Rahmadani	67
A.	PENDAHULUAN	67
B.	JENIS-JENIS KETERAMPILAN ABAD 21	69
C.	LANGKAH-LANGKAH BERPIKIR KRITIS.....	71
D.	IMPLEMENTASI KETERAMPILAN ABAD 21 DALAM PENDIDIKAN.....	72
E.	PERAN GURU DALAM PEMBELAJARAN ABAD KE- 21	73
F.	PENTINGNYA KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DALAM DUNIA KERJA.....	75
G.	KESIMPULAN.....	78
BAB 6	INOVASI DALAM KURIKULUM.....	81
	Syarifah Risma Aulia.....	81
A.	PENDAHULUAN	81
B.	DEFINISI DAN RUANG LINGKUP INOVASI KURIKULUM DALAM KONTEKS DIGITAL.....	82
C.	KARAKTERISITK INOVASI KURIKULUM ERA DIGITAL	84
D.	TUJUAN INOVASI KURIKULUM DI ERA DIGITAL...	86
E.	URGENSI INOVASI KURIKULUM	86
F.	KOMPONEN INOVASI KURIKULUM DI ERA DIGITAL	90
G.	KESIMPULAN.....	93
BAB 7	PEMBELAJARAN PERSONAL DAN ADAPTIF	99
	Boby Bagas Purnama.....	99
A.	PENDAHULUAN	99

B.	PENGERTIAN PEMBELAJARAN PERSONAL.....	100
C.	PRINSIP DASAR PEMBELAJARAN PERSONAL	101
D.	IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN PERSONAL	103
E.	PENGERTIAN PEMBELAJARAN ADAPTIF	104
F.	PRINSIP-PRINSIP PEMBELAJARAN ADAPTIF	105
G.	TUJUAN PEMBELAJARAN ADAPTIF	106
H.	IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN ADAPTIF.....	107
I.	PERBANDINGAN PEMBELAJARAN PERSONAL DAN ADAPTIF.....	109
J.	KESIMPULAN.....	111
BAB 8	EVALUASI DAN PENILAIAN DI ERA DIGITAL	117
	Eka Rinor Maya	117
A.	PENDAHULUAN	117
B.	KONSEP EVALUASI DAN PENILAIAN	122
C.	TUJUAN EVALUASI DAN PENILAIAN	124
D.	JENIS- JENIS EVALUASI DAN PENILAIAN.....	125
E.	LEARNING MANAGEMENT SYSTEM (LMS) SARANA EVALUASI DAN PENILAIAN ERA DIGITAL.....	127
F.	KESIMPULAN	133
BAB 9	PENDIDIKAN INKLUSIF DI ERA DIGITAL.....	139
	Agung Yuliyanto Nugroho.....	139
A.	PENDAHULUAN	139
B.	PERKEMBANGAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN	140
C.	PENDIDIKAN INKLUSIF SECARA PRAKTIK	142
D.	IMPLEMENTASI PENDIDIKAN INKLUSIF DI ERA DIGITAL	147

E.	TANTANGAN PENDIDIKAN INKLUSIF DI ERA DIGITAL	148
F.	KEBIJAKAN DAN REGULASI TERKAIT PENDIDIKAN INKLUSIF DI ERA DIGITAL	152
G.	STUDI KASUS IMPLEMENTASI PENDIDIKAN INKLUSIF BERBASIS TEKNOLOGI	157
H.	MASA DEPAN PENDIDIKAN INKLUSIF DI ERA DIGITAL	159
I.	MEMBANGUN EKOSISTEM PENDIDIKAN INKLUSIF YANG BERKELANJUTAN	161
J.	KESIMPULAN.....	162
BAB 10	KETERLIBATAN ORANG TUA DAN KOMUNITAS DALAM PENDIDIKAN DIGITAL	165
	Inas Sausan	165
A.	PENDAHULUAN	165
B.	KEADAAN PENDIDIKAN DIGITAL SAAT INI	166
C.	PIHAK-PIHAK YANG BERPERAN DALAM PENDIDIKAN DIGITAL ANAK	169
D.	KESENJANGAN DALAM PELAKSANAAN PENDIDIKAN DIGITAL.....	172
E.	KETERLIBATAN ORANG TUA DAN KOMUNITAS DALAM PENDIDIKAN DIGITAL	174
F.	KESIMPULAN.....	177
BAB 11	KEAMANAN DAN ETIKA DIGITAL DALAM PENDIDIKAN.....	183
	Nurul Muhammad Hafis	183
A.	PENDAHULUAN	183
B.	KEAMANAN DIGITAL.....	185

C.	ANCAMAN KEAMANAN SIBER	186
D.	PRINSIP KEAMANAN DIGITAL	192
E.	STRATEGI KEAMANAN DIGITAL.....	194
F.	ETIKA DIGITAL	195
G.	PRINSIP ETIKA DIGITAL.....	198
H.	KESIMPULAN.....	200
BAB 12	KECERDASAN BUATAN DALAM PENDIDIKAN	203
	Nur Aida.....	203
A.	PENDAHULUAN	203
B.	PENGERTIAN KECERDASAN BUATAN	205
C.	MANFAAT KECERDASAN BUATAN	206
D.	PENERAPAN AI DALAM KEGIATAN PEMBELAJARAN	209
E.	KESIMPULAN	221
BAB 13	TREN GLOBAL DALAM PENDIDIKAN DIGITAL.....	225
	Galuh Tisna Widiana	225
A.	PENDAHULUAN	225
B.	Pengenalan tentang Pendidikan Digital	226
C.	TREND GLOBAL DALAM PENDIDIKAN DIGITAL..	228
D.	TANTANGAN DALAM IMPLEMENTASI PENDIDIKAN DIGITAL	235
E.	PELUANG YANG DICIPTAKAN OLEH PENDIDIKAN DIGITAL	235
F.	TRANSFORMASI DIGITAL DI BIDANG PENDIDIKAN	236
G.	KESIMPULAN.....	237

BAB 14 MASA DEPAN PENDIDIKAN DI EREA DIGITAL: DIGITALISI PENDIDIKAN BERBASIS COMMON EUROPEAN FRAMEWORK OF REFERENCE (CEFR).....	241
Erni.....	241
A. PENDAHULUAN	241
B. LITERASI DIGITAL BERBASIS CEFR.....	243
C. CEFR DALAM PERSEPSI GURU	248
D. KESIMPULAN.....	252

BAB 1

PENGANTAR PENDIDIKAN DI ERA DIGITAL

Ibnu Imam Al Ayyubi
Sekolah Tinggi Agama Islam Darul Falah
E-mail: ibnuimam996@staidaf.ac.id

A. PENDAHULUAN

Revolusi teknologi digital telah menghadirkan perubahan fundamental dalam berbagai aspek kehidupan manusia (Kania *et al.*, 2023), khususnya di dalam dunia pendidikan (Mahmud & Ekawati, 2023; Md Sawari *et al.*, 2022; Prasetyo *et al.*, 2024). Era digital yang ditandai dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah paradigma pembelajaran secara signifikan. Transformasi ini tidak hanya menyentuh aspek teknis pembelajaran, tetapi juga mengubah cara pendidik mengajar, peserta didik belajar, dan bagaimana pengetahuan diakses serta dibagikan dalam konteks pendidikan modern. Di Indonesia, penetrasi teknologi digital dalam dunia pendidikan semakin masif, terutama setelah pandemi Covid-19 yang memaksa institusi pendidikan untuk mengadopsi pembelajaran jarak jauh. Berdasarkan data Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi pada tahun 2023 menunjukkan lebih dari 90% institusi pendidikan di Indonesia telah mengintegrasikan teknologi digital dalam proses pembelajaran mereka. Fenomena ini menunjukkan bahwa digitalisasi pendidikan bukan lagi sekadar opsi, melainkan kebutuhan mendasar dalam sistem pendidikan kontemporer (Utaminingsih *et al.*, 2023).

Integrasi teknologi digital dalam pendidikan membawa berbagai inovasi pembelajaran yang sebelumnya sulit dibayangkan. Pembelajaran adaptif berbasis kecerdasan buatan

(*Artificial Intelligence/AI*), realitas virtual (*Virtual Reality/VR*) dan *augmented reality* (AR) untuk visualisasi materi kompleks, serta platform pembelajaran daring yang personal dan interaktif telah menjadi bagian integral dari lanskap pendidikan modern (Goulart *et al.*, 2022; Nasar *et al.*, 2024; Siahaan & Sirait, 2023). Kemajuan ini memungkinkan personalisasi pembelajaran yang lebih efektif, akses pendidikan yang lebih luas, dan pengalaman belajar yang lebih kaya dan bermakna (Alfalah Riski, 2023; Farid, 2023; Sagala *et al.*, 2024; Yuniarto & Yudha, 2021; Zis *et al.*, 2021). Namun, di balik potensi besar yang ditawarkan, digitalisasi pendidikan juga menghadirkan tantangan yang kompleks. Kesenjangan digital (*digital divide*) masih menjadi isu krusial, terutama di daerah-daerah dengan infrastruktur teknologi yang terbatas. Kemudian data BPS pada tahun 2023 menunjukkan bahwa masih terdapat kesenjangan signifikan dalam akses internet antara wilayah perkotaan (89%) dan pedesaan (62%) di Indonesia. Selain itu, kompetensi digital pendidik, keamanan siber, dan kualitas konten pembelajaran digital juga menjadi tantangan yang perlu diatasi.

Era digital juga telah mengubah tuntutan keterampilan yang dibutuhkan di dunia kerja. *World Economic Forum* memproyeksikan bahwa 65% pekerjaan di masa depan akan membutuhkan keterampilan digital yang mumpuni. Hal ini menekankan pentingnya sistem pendidikan untuk beradaptasi dan mempersiapkan peserta didik dengan kompetensi digital yang relevan dengan kebutuhan masa depan (Anggiana & Gunawan, 2023; Fitriyani & Nugroho, 2022; Karisna, 2022; Putri, 2018; Setiawardani & Robandi, 2021). Transformasi digital dalam pendidikan bukan hanya tentang teknologi, tetapi juga tentang mempersiapkan generasi yang mampu bersaing dan berkontribusi dalam ekonomi digital global. Urgensi untuk memahami dan mengoptimalkan pendidikan di era digital semakin mendesak mengingat perannya yang vital dalam

pembangunan sumber daya manusia berkualitas (Setiadi *et al.*, 2023). Digitalisasi pendidikan bukan sekadar tren temporal, melainkan transformasi fundamental yang akan menentukan masa depan pendidikan dan daya saing bangsa. Oleh karena itu, pemahaman komprehensif tentang dinamika, tantangan, dan peluang pendidikan di era digital menjadi sangat krusial untuk mengekspansikan strategi dan kebijakan pendidikan yang efektif dan berkelanjutan.

B. PENDIDIKAN DI ERA DIGITAL

Pendidikan di era digital telah menghadirkan perubahan paradigma dalam proses pembelajaran dan pengajaran. Perubahan ini mencakup berbagai aspek fundamental, mulai dari metodologi pembelajaran hingga infrastruktur pendidikan (Afif, 2019). Pembelajaran yang sebelumnya bersifat *teacher-centered* kini bergeser menjadi *student-centered learning*, di mana peserta didik memiliki otonomi lebih besar dalam menentukan cara dan waktu belajar mereka. Teknologi digital memungkinkan personalisasi pembelajaran yang lebih efektif, dengan sistem adaptif yang dapat menyesuaikan materi dan metode pembelajaran berdasarkan kemampuan dan gaya belajar individual peserta didik. Pemanfaatan data analitik dan *artificial intelligence* dalam pembelajaran memungkinkan pemantauan progres belajar yang lebih akurat dan intervensi pembelajaran yang lebih tepat sasaran (Prokopiv & Stynska, 2023).

Infrastruktur pembelajaran digital telah berkembang pesat dengan hadirnya berbagai platform dan *tools* pembelajaran yang inovatif (Prasetyo *et al.*, 2024). *Learning Management Systems* (LMS) modern menawarkan fitur-fitur canggih seperti *adaptive learning paths*, *collaborative learning spaces*, dan *real-time assessment*. Integrasi teknologi imersif seperti *Virtual Reality* (VR) dan *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran membuka dimensi baru dalam visualisasi konsep-konsep

kompleks dan *experiential learning*. Teknologi-teknologi ini memungkinkan peserta didik untuk mengalami langsung fenomena atau konsep yang sebelumnya hanya bisa dipelajari secara teoretis, seperti eksplorasi struktur molekul dalam pembelajaran kimia atau rekonstruksi peristiwa sejarah dalam pembelajaran ilmu sosial.

Transformasi digital juga telah mengubah peran pendidik secara signifikan. Guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber pengetahuan (Al Ayyubi, Dzikri, Noerzanah, Yasmin, *et al.*, 2024; Al Ayyubi, Hayati, Azizah, Herdiansyah, *et al.*, 2024; Al Ayyubi, Murharyana, Azizah, Nuroh, *et al.*, 2024; Al Ayyubi, Rohmatulloh, Saputra, *et al.*, 2024; Al Ayyubi, Rohmatulloh, Suryana, *et al.*, 2024), melainkan berevolusi menjadi fasilitator pembelajaran yang membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan pemecahan masalah. Pengembangan profesional pendidik juga mengalami digitalisasi, dengan berbagai platform *online* yang menyediakan pelatihan dan *resources* untuk peningkatan kompetensi digital guru. Kolaborasi antar pendidik menjadi lebih mudah dan luas, memungkinkan pertukaran praktik terbaik dan inovasi pembelajaran secara global.

C. EVOLUSI MODEL PEMBELAJARAN DIGITAL

Model pembelajaran di era digital telah mengalami evolusi signifikan dengan munculnya berbagai pendekatan inovatif. Berikut adalah tabel yang menggambarkan evolusi model pembelajaran digital.

Tabel 1.1. Evolusi Model Pembelajaran Digital

Periode	Model Pembelajaran	Karakteristik Utama	Teknologi Pendukung
2010-2015	<i>E-Learning 1.0</i>	Pembelajaran satu arah-	<i>LMS basic, Email, dan Pdf</i>

Periode	Model Pembelajaran	Karakteristik Utama	Teknologi Pendukung
		Konten statis dan <i>Limited interaction</i>	<i>documents</i>
2015-2020	<i>E-Learning 2.0</i>	Pembelajaran interaktif, <i>User-generated content</i> , dan <i>social learning</i>	<i>Social media integration, Video conferencing, dan Cloud storage</i>
2020-sekarang	<i>E-Learning 3.0</i>	Pembelajaran adaptif, AI, <i>powered personalization</i> , dan <i>Immersive learning</i>	<i>AI/ML algorithms, VR/AR, dan Blockchain credentials</i>

Berdasarkan Tabel 1.1 di atas dapat dikatakan bahwa Evolusi ini telah menghasilkan beberapa model pembelajaran yang dominan di era digital yang diantaranya *blended learning*, *adaptive learning*, dan *project-based learning digital*. Adapun *blended learning* memuat, diantaranya:

1. Kombinasi pembelajaran tatap muka dan *online*.
2. Fleksibilitas dalam pengaturan waktu dan tempat.
3. Optimalisasi pengalaman belajar melalui berbagai modalitas.

Kemudian *adaptive learning* memuat:

1. Personalisasi materi berdasarkan kemampuan peserta didik.
2. Analisis *real-time progress* pembelajaran.
3. Rekomendasi pembelajaran berbasis AI.

Sedangkan *project-based learning digital* memuat:

1. Kolaborasi *online* dalam pengerjaan proyek.

2. Integrasi *tools* digital untuk manajemen proyek.
3. Pembelajaran berbasis pemecahan masalah nyata.

D. TANTANGAN IMPLEMENTASI PENDIDIKAN DIGITAL

Implementasi pendidikan digital di Indonesia menghadapi berbagai tantangan kompleks yang perlu diatasi secara sistematis. Infrastruktur teknologi yang tidak merata menjadi salah satu tantangan utama, dengan masih banyaknya daerah yang memiliki konektivitas internet terbatas atau bahkan tidak ada sama sekali. Hal ini menciptakan kesenjangan digital yang signifikan antara peserta didik di daerah perkotaan dan pedesaan, yang dapat berdampak pada kualitas dan aksesibilitas pendidikan (R. Lestari & Masyithoh, 2023). Selain itu, keterbatasan perangkat pembelajaran digital dan biaya akses internet yang relatif tinggi juga menjadi hambatan serius dalam implementasi pendidikan digital yang inklusif.

Kompetensi digital pendidik dan peserta didik juga menjadi tantangan signifikan dalam implementasi pendidikan digital. Banyak pendidik, terutama di daerah-daerah terpencil, masih mengalami kesulitan dalam mengadaptasi dan mengintegrasikan teknologi digital dalam proses pembelajaran mereka. Kurangnya pelatihan yang sistematis dan berkelanjutan dalam penggunaan teknologi pembelajaran digital sering kali mengakibatkan implementasi yang tidak optimal. Sementara itu, kesenjangan literasi digital di kalangan peserta didik juga dapat menghambat efektivitas pembelajaran digital.



Gambar 1.1. Ilustrasi Tantangan Utama dalam Implementasi Pendidikan Digital

E. MEMANFAATKAN ANALITIK PEMBELAJARAN DALAM PENDIDIKAN DIGITAL

Analitik pembelajaran telah muncul sebagai alat yang kuat dalam era pendidikan digital, memungkinkan pendidik dan lembaga untuk memperoleh wawasan berharga tentang pembelajaran siswa dan mengoptimalkan hasil pendidikan (Knight *et al.*, 2023). Dengan mengumpulkan dan menganalisis data yang dihasilkan melalui berbagai platform dan aktivitas pembelajaran digital, analitik pembelajaran dapat memberikan pemahaman yang komprehensif tentang kinerja, keterlibatan, dan kemajuan siswa.

Salah satu penerapan utama analitik pembelajaran adalah pembelajaran yang personalisasi dan adaptif. Dengan melacak interaksi, perilaku, dan data kinerja siswa, algoritma analitik pembelajaran dapat mengidentifikasi pola pembelajaran individu, kekuatan, dan kelemahan. Informasi ini kemudian dapat digunakan untuk menyesuaikan pengalaman pembelajaran, menyesuaikan konten, tempo, dan strategi pengajaran untuk memenuhi kebutuhan unik setiap siswa. Sistem pembelajaran adaptif dapat memberikan umpan balik, rekomendasi, dan jalur pembelajaran yang personal,

memberdayakan siswa untuk berperan lebih aktif dalam perjalanan pembelajaran mereka sendiri (Fridayani, 2021).

Selain personalisasi, analitik pembelajaran juga dapat mendukung pengambilan keputusan berbasis data pada tingkat institusi. Dengan mengumpulkan dan menganalisis data lintas berbagai mata kuliah, program, dan lembaga, analitik pembelajaran dapat mengungkap tren, mengidentifikasi area untuk perbaikan, dan menginformasikan perencanaan strategis. Administrator dapat menggunakan wawasan ini untuk mengalokasikan sumber daya secara lebih efektif, mengembangkan intervensi yang ditargetkan, dan meningkatkan kualitas ekosistem pendidikan secara keseluruhan.

Selanjutnya, analitik pembelajaran dapat memfasilitasi intervensi dini dan inisiatif keberhasilan siswa. Dengan memantau keterlibatan, kehadiran, dan kinerja akademik siswa secara *real-time*, pendidik dapat dengan cepat mengidentifikasi siswa yang mungkin berisiko tertinggal atau putus sekolah. Hal ini memungkinkan dukungan proaktif, seperti bimbingan belajar yang ditargetkan, konseling, atau bimbingan akademik, untuk membantu siswa-siswa ini kembali pada jalur yang benar dan meningkatkan peluang keberhasilan mereka. Kendati tantangan ini ada, namun potensi analitik pembelajaran untuk mentransformasi pendidikan digital sangat besar. Dengan memanfaatkan kekuatan data, lembaga dapat mempersonalisasi pembelajaran, mengidentifikasi dan mengatasi kesenjangan pembelajaran, dan pada akhirnya, meningkatkan hasil belajar siswa dan mempersiapkan pembelajar untuk tuntutan dunia kerja abad ke-21 (V. A. Lestari & Iryanti, 2024; Mawarni *et al.*, 2021; Nur, 2020; Setyawan, 2020; Sole & Anggraeni, 2018; Tamin *et al.*, 2022; Wibowo & Nurjanah, 2021).

F. PERTIMBANGAN ETIS DALAM PENDIDIKAN DIGITAL

Seiring teknologi digital semakin terintegrasi ke dalam lanskap pendidikan, implikasi etis dari penggunaannya telah menjadi area perhatian yang sangat penting. Pergeseran menuju pendidikan digital telah memunculkan serangkaian pertanyaan etis yang harus ditangani untuk memastikan implementasi teknologi ini dilakukan dengan bertanggung jawab dan adil (Mutaqin *et al.*, 2024). Salah satu pertimbangan etis utama dalam pendidikan digital adalah privasi data dan keamanan. Dengan jumlah data siswa yang sangat besar yang dikumpulkan dan diproses melalui berbagai platform digital dan alat analitik pembelajaran, terdapat risiko yang signifikan terhadap akses yang tidak sah, penyalahgunaan, atau pelanggaran informasi sensitif. Lembaga harus menerapkan kebijakan tata kelola data yang kokoh, protokol enkripsi, dan kontrol akses untuk melindungi privasi siswa dan mencegah eksploitasi data.

Selanjutnya, masalah bias algoritmik dalam alat pendidikan digital juga menjadi perhatian yang mendesak. Banyak sistem berbasis AI yang digunakan dalam pendidikan digital, seperti platform pembelajaran adaptif atau sistem penilaian otomatis, bergantung pada algoritma yang dapat melestarikan bias sosial, menyebabkan hasil yang tidak adil atau diskriminatif bagi siswa tertentu. Pengembang dan pendidik harus waspada dalam mengidentifikasi dan memitigasi bias ini, memastikan bahwa alat digital mendorong kesetaraan dan inklusivitas. Pertimbangan etis lainnya adalah dampak potensial teknologi digital terhadap kualitas pengalaman belajar. Sementara alat digital dapat meningkatkan keterlibatan, personalisasi, dan aksesibilitas, ada risiko ketergantungan berlebihan pada teknologi yang mengorbankan interaksi manusia dan pembelajaran tatap muka. Pendidik harus menjaga keseimbangan, mengintegrasikan alat digital dengan cara yang

melengkapi dan meningkatkan, bukan menggantikan, metode pengajaran tradisional.

Masalah akses digital dan kesetaraan juga menjadi masalah etis yang sangat penting dalam pendidikan digital. *Digital divide* yang mengacu pada akses yang tidak merata terhadap teknologi dan internet, dapat memperburuk kesenjangan sosial ekonomi dan geografis yang ada dalam kesempatan pendidikan (Agustian & Salsabila, 2021). Lembaga harus memastikan bahwa inisiatif pendidikan digital dirancang dan diimplementasikan dengan fokus pada aksesibilitas dan inklusivitas, menyediakan akses yang adil terhadap sumber daya digital dan dukungan bagi semua siswa, terlepas dari status sosial ekonomi atau lokasi geografis mereka. Mengatasi pertimbangan etis ini sangat penting untuk memastikan bahwa integrasi teknologi digital dalam pendidikan menjunjung nilai-nilai inti kesetaraan, keadilan, dan pengembangan holistik pembelajar (Anggiana & Gunawan, 2023; Berkhout *et al.*, 2024; Cilesiz, 2011; Hubers *et al.*, 2022; Nikou *et al.*, 2022). Dengan menangani tantangan etis ini secara proaktif, lembaga dapat memanfaatkan kekuatan pendidikan digital sambil mempertahankan standar praktik etis tertinggi dan melindungi kesejahteraan siswa.

G. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa integrasi teknologi di dalam pendidikan telah membawa berbagai inovasi pembelajaran yang tak terbayangkan sebelumnya. Sebagaimana penerapan digitalisasi di dalam pendidikan yang telah memberikan ruang yang tak terbatas kepada peserta didik dengan segala kelebihan dan kekurangan di dalamnya. Pendidikan di era digital menjadi tantangan tersendiri terhadap seluruh pihak dalam memberikan dan mengawal kanalisasi yang dapat diakses oleh peserta didik sebagaimana dapat berimplikasi kepada perspektif hingga tingkah laku yang

secara gradual akan bertransformasi dan membentuk karakter kuat untuk masa depannya. Selain itu pendidikan di era digital juga dapat menjadi perhatian khusus karena ketidakmerataan yang terjadi di dalam penerimaan informasi dan akses bagi peserta didik secara geografis. Sehingga untuk kajian selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian berbasis kualitatif ataupun kuantitatif untuk menggambarkan kondisi peserta didik terhadap pendidikan di era digital yang dikaitkan berdasarkan hasil belajarnya dengan penerapan model yang sesuai dengan faktor geografis dan sarana prasarana yang berbeda di setiap instansi pendidikan. Sehingga hal tersebut dapat melihat pengaruh digitalisasi di dalam pendidikan dapat memberikan dampak yang positif ataupun negatif bagi peserta didik yang dapat diprobabilitaskan terhadap masa depannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, N. (2019). Pengajaran dan Pembelajaran di Era Digital. *IQ (Ilmu Al-Qur'an): Jurnal Pendidikan Islam*, 2(01), 117–129. <https://doi.org/https://doi.org/10.37542/iq.v1i01>
- Agustian, N., & Salsabila, U. H. (2021). Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran. *Islamika*, 3(1), 123–133. <https://doi.org/10.36088/islamika.v3i1.1047>
- 5 Al Ayyubi, I. I., Dzikri, M. W. M., Noerzanah, F., Yasmin, S., & Martini, S. (2024). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Pembentukan Kognitif Siswa. *Jurnal PGSD UNIGA*, 3(1). <https://journal.uniga.ac.id/index.php/JPGSDU/article/download/3350/1796>
- Al Ayyubi, I. I., Hayati, A. F., Azizah, E. N., Herdiansyah, R., & Mirayanti, U. (2024). Pendidikan Humanis Paulo Freire Dalam Pembelajaran Matematika MI. *Wulang: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 1(1), 1–15. <http://ojs.staisdharma.ac.id/index.php/wjp/article/view/178>

5 Al Ayyubi, I. I., Murharyana, M., Azizah, A., Nuroh, A. S., Yasmin, S., & Maulana, C. H. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual terhadap Hasil Belajar Siswa di Pondok Pesantren Roudlotul Ulum. *Al-Wasathiyah: Journal of Islamic Studies*, 3(1), 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.56672/alwasathiyah.v3i1.198>

Al Ayyubi, I. I., Rohmatulloh, R., Saputra, D., Fitriyah, D., & Masfuroh, A. S. (2024). *Increasing Student Learning Motivation through the Application of Problem-Based Learning Models. International Journal Humanities Perspective*, 1(1), 13–18. <https://ejournal.papanda.org/index.php/ijhp/article/view/591>

4 Al Ayyubi, I. I., Rohmatulloh, R., Suryana, I., & Wijaya, T. T. (2024). *Improving Students' Creative Thinking Skills Assisted by GeoGebra Software. Noumerico: Journal of Technology in Mathematics Education*, 2(1), 23–34. <https://doi.org/https://doi.org/10.33367/jtme.v2i1.4244>

Alfalah Riski. (2023). Menjadi guru di era society 5.0. *Open Society Foundations (OSF)*. <https://osf.io/4h38b/>

4 Anggiana, A., & Gunawan, A. (2023). *Challenges and Opportunities for Human Resource Management in the Industrial Era 4.0: Focus on the Integration of Technology and Human Resources. Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Digital*, 1(2), 252–258. <https://jurnal.itcc.web.id/index.php/jebd/article/view/428>

5 Berkhout, E., Pradhan, M., Rahmawati, Suryadarma, D., & Swarnata, A. (2024). *Using technology to prevent fraud in high stakes national school examinations: Evidence from Indonesia. Journal of Development Economics*, 170, 103307. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2024.103307>

7

- 4 Cilesiz, S. (2011). *A phenomenological approach to experiences with technology: Current state, promise, and future directions for research. Educational Technology Research and Development*, 59, 487–510. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11423-010-9173-2>
- Farid, A. (2023). Literasi Digital Sebagai Jalan Penguatan Pendidikan Karakter di *Era Society 5.0*. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(3), 580–597. <https://doi.org/https://doi.org/10.37329/cetta.v6i3.2603>
- Fitriyani, F., & Nugroho, A. T. (2022). Literasi Digital di Era Pembelajaran Abad 21. *Literasi Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi*, 2(1), 307–314. <https://doi.org/https://doi.org/10.58466/literasi.v2i1.1416>
- Fridayani, J. A. (2021). Kepemimpinan Adaptif Dalam Agilitas Organisasi di Era Adaptasi Kebiasaan Baru. *Modus*, 33(2), 138–149. <https://doi.org/https://doi.org/10.24002/modus.v33i2.4654>
- 4 Goulart, V. G., Liboni, L. B., & Cezarino, L. O. (2022). *Balancing Skills in the Digital Transformation Era: The Future of Jobs and the Role of Higher Education. Industry and Higher Education*, 36(2), 118–127. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/09504222211029796>
- 4 Hubers, M. D., D. Endedijk, M., & Van Veen, K. (2022). *Effective Characteristics of Professional Development Programs for Science and Technology Education. Professional Development in Education*, 48(5), 827–846. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1752289>
- Kania, R., Solihati, T. I., Hidayanti, N., Rudianto, R., & Rohiyatussakinah, I. (2023). *The Elementary Student's Digital Literacy to Supporting Gold Generation in 5.0 Society Era. ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 3682–3689.

<https://doi.org/https://doi.org/10.35568/abdimas.v6i2.3171>

53 Karisna, N. N. (2022). Ontologi, Epistemologi, dan Aksiologi dalam Perspektif Filsafat Ilmu Dakwah di Era Komunikasi Digital. *JISAP Journal of Islamic Communication and Broadcasting*, 2(1), 66–81.

<https://doi.org/https://doi.org/10.53515/jisab.v2i1.17>

Knight, J., Dooly, M., & Barberà, E. (2023). *Getting smart: Towards critical digital literacy pedagogies. Social Semiotics*, 33(2), 326–349.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/10350330.2020.1836815>

Lestari, R., & Masyithoh, S. (2023). Problematika Pendidikan Islam di Indonesia Abad 21. *Al-Rabwah*, 17(01), 52–60. <https://doi.org/10.55799/jalr.v17i01.252>

Lestari, V. A., & Iryanti, S. S. (2024). Abad 21: Strategi Guru dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran PAI Melalui Literasi Digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 6155–6165. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.13336>

Mahmud, M. R., & Ekawati, D. (2023). *The relationship between digital literacy and the competency of prospective teacher students in the society 5.0 era. PrimaryEdu: Journal of Primary Education*, 7(1), 142–152. <https://doi.org/https://doi.org/10.22460/pej.v7i1.3687>

70 Mawarni, P., Milama, B., & Sholihat, R. N. (2021). Persepsi Calon Guru Kimia Mengenai Literasi Digital Sebagai Keterampilan Abad 21. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(2), 2849–2863. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jipk.v15i2.28394>

27 Md Sawari, S. S., Muflihini, A., Warsiyah, W., & Madrah, M. Y. (2022). *Urban Society'S Perception of Islamic Religious Education and Its Implications for Curriculum Development in the Era of Society 5.0. Akademika : Jurnal*

Pemikiran Islam, 27(2), 255.
<https://doi.org/10.32332/akademika.v27i2.5805>

9 Mutaqin, M. Z., Lestari, D. A., Solihin, S., Al-Ayyubi, I. I., & Rahmawati, S. (2024). *Factors in Religious Culture to Increase Tolerant Attitude of Gen-Z Among Urban Muslims*. *Akademika: Jurnal Pemikiran Islam*, 29(1), 73–86.

<https://doi.org/https://doi.org/10.32332/akademika.v29i1.9145>

60 Nasar, I., Nurdianingsih, F., Rahmi, E., & Purwanto, M. B. (2024). *Values Of Character Education: Study of Strengthening the Culture of Digital Literacy for Youth in Disruptive 5.0 Era*. *Gema Wiralodra*, 15(1), 596–604.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31943/gw.v15i1.688>

5 Nikou, S., De Reuver, M., & Mahboob Kanafi, M. (2022). *Workplace literacy skills—how information and digital literacy affect adoption of digital technology*. *Journal of Documentation*, 78(7), 371–391.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1108/JD-12-2021-0241>

Nur, J. (2020). Penerapan Kemampuan Literasi Matematika pada Pembelajaran Matematika Abad 21. *INTELEGENSIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 25–34.

35 Prasetyo, G. J., Sumbawati, M. S., Khamidi, A., & Nursalim, M. (2024). *The Influence of Digital Literacy and Self-Efficacy on The Professional Competency of Unesa Labschool Teachers in The Society 5.0 Era*. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(1), 1275–1286.
<https://doi.org/https://doi.org/10.62775/edukasia.v5i1.1021>

4 Prokopiv, L. M., & Stynska, V. V. (2023). *Higher Education Digitalization in the Context of Globalization Changes*. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio J—Paedagogia-Psychologia*, 36(3), 7–18.

<https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1220573>

Putri, D. P. (2018). Pendidikan Karakter Pada Anak Sekolah Dasar di Era Digital. *AR-RIAYAH: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 37–50.

9 Sagala, K. P., Naibaho, L., & Rantung, D. A. (2024). Tantangan Pendidikan Karakter di Era Digital. *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi*, 6(01), 1–8. <https://doi.org/10.53863/kst.v6i01.1006>

Setiadi, D., Nurhayati, S., Ansori, A., Zubaidi, M., & Amir, R. (2023). *Youth's Digital Literacy in the Context of Community Empowerment in an Emerging Society 5.0. Society*, 11(1), 1–12. <https://doi.org/10.33019/society.v11i1.491>

Setiawardani, W., & Robandi, B. (2021). *Critical Pedagogy in The Era of The Industrial Revolution 4.0 To Improve Digital Literacy Students Welcoming Society 5.0 in Indonesia. PrimaryEdu: Journal of Primary Education*, 5(1), 107–118. <https://doi.org/https://doi.org/10.22460/pej.v5i1.2073>

Setyawan, C. E. (2020). Arah Perencanaan Pembelajaran Bahasa Arab Abad 21. *AL-MANAR: Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam*, 9(1), 55–82. <https://doi.org/https://doi.org/10.36668/jal.v9i1.133>

Siahaan, R. D. R., & Sirait, G. (2023). *The Importance of Digital Literacy in The Era of Society 5.0. Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 4(3), 1734–1742. <https://doi.org/https://doi.org/10.54373/imeij.v4i3.417>

64 Sole, F. B., & Anggraeni, D. M. (2018). Inovasi Pembelajaran Elektronik dan Tantangan Guru Abad 21. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 2(1), 10–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.36312/e-saintika.v2i1.79>

Tamin, K. B., Ubadah, U., & Mashuri, S. (2022). Tantangan Pendidikan dalam Era Abad 21. *Prosiding Kajian Islam dan*

Integrasi Ilmu Di Era Society 5.0 (KIIIES 5.0) Pascasarjana, 1, 338–342.

- 44 Utaminingsih, E. S., Ellianawati, E., Widiarti, N., Sumartiningsih, S., & Puspita, M. A. (2023). *A Systematic Review: Digital Literacy for Strengthening Character in Facing the Era of Society 5.0. Research and Development Journal Of Education*, 9(2), 638–647. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30998/rdje.v9i2.15173>
- Wibowo, R. W., & Nurjanah, A. S. (2021). Aktualisasi Moderasi Beragama Abad 21 Melalui Media Sosial. *Madania: Jurnal Ilmu-Ilmu Keislaman*, 11(2), 55–62. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24014/jiik.v11i2.13870>
- Yuniarto, B., & Yudha, R. P. (2021). Literasi digital sebagai penguatan pendidikan karakter menuju era society 5.0. *Edueksos Jurnal Pendidikan Sosial & Ekonomi*, 10(2). <https://www.syekhnurjati.ac.id/cgi-sys/suspendedpage.cgi>
- Zis, S. F., Effendi, N., & Roem, E. R. (2021). Perubahan Perilaku Komunikasi Generasi Milenial dan Generasi Z di Era Digital. *Satwika: Kajian Ilmu Budaya Dan Perubahan Sosial*, 5(1), 69–87. <https://doi.org/https://doi.org/10.22219/satwika.v5i1.15550>

PROFIL PENULIS



Ibnu Imam Al Ayyubi, M.Pd.

Penulis lahir di Karawang, 19 Agustus 1996. Penulis merupakan dosen tetap di Sekolah Tinggi Agama Islam Darul Falah Bandung Barat sejak tahun 2022. Penulis sebelumnya pernah menjabat sebagai Wakil Kepala Sekolah Kurikulum pada tahun 2020. Pada tahun 2015-2017, penulis menjadi peserta OSN Matematika dan juga pernah menjadi peserta Olimpiade Kimia dan Fisika, serta Juri pada Cerdas Cermat Matematika Tingkat Sekolah Menengah se-Cimahi dan Bandung Raya pada tahun 2015. Penulis pernah mengikuti studi banding Internasional di *Kasem Phithaya School* dan *Phranakhon Rajabhat University*, Bangkok, Thailand pada tahun 2019. Penulis pernah melakukan Kunjungan Belajar di *Southeast Asian Ministers of Education Organization (SEAMEO)*, Bangkok, Thailand pada tahun 2019. Saat ini penulis menjabat di Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM), serta menjadi *reviewer* pada Jurnal terakreditasi SINTA 3, 4, 5, 6, dan yang sedang pada tahapan Akreditasi Nasional dan Internasional. Selain itu, Penulis juga menjadi Editor di CV. Future Science dan di Jurnal yang dikelola oleh Sekolah Tinggi Agama Islam Darul Falah. Saat ini, Penulis juga menjadi pengurus pada Pimpinan Cabang Ikatan Sarjana Nahdlatul Ulama (ISNU) Kabupaten Bandung Barat bagian Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia masa khidmat 2024-2029. Saat ini penulis sedang melanjutkan Studi S3 di salah satu Universitas Negeri di Indonesia.

BAB 2

DAMPAK TEKNOLOGI TERHADAP PENDIDIKAN

Heny Ekawati Haryono
Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan
E-mail: henny@unisda.ac.id

A. PENDAHULUAN

6 Dengan memasuki abad globalisasi, kemajuan teknologi semakin cepat dan canggih. Teknologi memiliki dampak pada berbagai bidang, termasuk pendidikan dan pembelajaran, dengan munculnya inovasi baru yang terkait dengan kemajuan teknologi. Bidang pendidikan dan pembelajaran dapat mengambil hikmah dan manfaat dari kemajuan teknologi ini dengan menerapkan inovasi baru ini. Abad kedua puluh satu, juga dikenal sebagai "abad globalisasi", adalah abad di mana kehidupan manusia mengalami perubahan besar yang sangat berbeda dari abad sebelumnya. Ini adalah alasan mengapa abad ini disebut sebagai "abad globalisasi" karena peningkatan kualitas dalam semua aspek usaha dan hasil kerja manusia. Dengan kata lain, sumber daya manusia yang unggul dan berkualitas tinggi dibuat oleh lembaga profesional selama abad globalisasi. Ini menunjukkan bahwa suatu paradigma baru diperlukan untuk menghadapi tantangan baru. Penggunaan paradigma lama untuk menghadapi tantangan baru ini dapat gagal. Dengan perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat, abad ini dikenal sebagai abad globalisasi, dan otomatisasi semakin meningkat di semua bidang pekerjaan. Pada abad globalisasi, masyarakat dan dunia berubah.

B. PENGERTIAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN

Menurut Nasution (1987: 20), teknologi pendidikan adalah alat bantu pendidikan yang muncul sebagai hasil dari kemajuan teknologi informasi. Namun, menurut (Miarso, 1986:1), teknologi pendidikan adalah suatu peristiwa yang menyeluruh dan berdasarkan pengalaman yang terdiri dari beberapa komponen, seperti orang, prosedur, ide, peralatan, dan analisis masalah untuk mencari solusi, melakukan, menguji, dan mengelola pemecahan masalah. Teknologi pendidikan berkaitan dengan semua aspek belajar manusia. Jadi, teknologi pendidikan adalah proses yang dialami dan dilakukan untuk membantu pembelajaran di kelas. Teknologi pendidikan ini sudah dianggap maju dan penting. Namun, di era globalisasi saat ini, kemajuan ini masih dianggap kurang. Oleh karena itu, teknologi pendidikan harus terus berkembang untuk mencakup semua aspek pendidikan dan diterapkan dalam sistem pembelajaran.

Teknologi pendidikan bertujuan untuk mendorong (merangsang) dan mendorong (menumbuhkan) belajar. Kriteria atau ukuran pembelajaran adalah peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Di Indonesia, teknologi pendidikan sangat dinamis dan beragam, dan hal ini disebabkan oleh fakta bahwa setiap program studi di bidang teknologi pendidikan memiliki karakteristik unik. Kedinamisan akademik di perkuliahan ini hanya menambah keragaman profesi teknologi pendidikan. Meskipun kajian dan penerapan konsep Teknologi Pendidikan terus berkembang, pengakuan dan perkembangan tren teknologi pendidikan di Indonesia masih dipengaruhi oleh undang-undang yang mengaturnya. Meskipun ada banyak penerapan teknologi pendidikan dalam dunia pendidikan, masih sedikit yang mengakui tren tersebut sebagai bagian dari keilmuan teknologi pendidikan.

C. PARADIGMA PEMBELAJARAN DI ABAD GLOBALISASI

18 Kehidupan manusia di abad ke-21 sangat berbeda dengan kehidupan di abad-abad sebelumnya. Abad ini ditandai sebagai abad keterbukaan atau globalisasi, yang berarti bahwa abad ini membutuhkan kualitas dalam semua usaha dan hasil kerja manusia. Dengan demikian, abad ini membutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas, yang dibuat oleh lembaga yang dikelola secara profesional. Tuntutan-tuntutan yang serba baru ini menuntut berbagai inovasi dalam cara berpikir, konsep, dan tindakan. Dengan kata lain, untuk menghadapi tantangan baru, diperlukan paradigma baru. Menurut filsuf Khun, jika paradigma lama digunakan untuk menghadapi tantangan baru tersebut, semua upaya akan gagal. Proses terobosan pemikiran—juga dikenal sebagai proses pemikiran terobosan—dibutuhkan untuk menghadapi tantangan baru. Hasil yang diinginkan adalah produk berkualitas tinggi yang dapat bersaing dengan hasil karya di dunia yang serba terbuka (Tilaar, 1998:245). Abad 21 ditandai dengan peningkatan pesat teknologi informasi dan otomatisasi. Banyak pekerjaan rutin mulai digantikan oleh mesin, seperti mesin produksi dan komputer. Sebagaimana diketahui, abad ke-21 ini telah mengalami perubahan besar dalam kedua masyarakat dan dunia pendidikan.

1 Pada abad 21, atau masa pengetahuan, semua pilihan untuk memenuhi kebutuhan hidup dalam berbagai situasi lebih bergantung pada pengetahuan. Proses pemenuhan kebutuhan di bidang pendidikan berbasis pengetahuan, pengembangan ekonomi berbasis pengetahuan, pemberdayaan masyarakat berbasis pengetahuan, pengembangan industri berbasis pengetahuan, dan pendidikan berbasis pengetahuan (Mukhadis, 2013: 115).

Di abad ke 21 ini, pendidikan menjadi semakin penting untuk menjamin peserta didik memiliki keterampilan belajar dan

berinovasi, keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi, serta dapat bekerja, dan bertahan dengan menggunakan keterampilan untuk hidup (*life skills*). Abad 21 juga ditandai dengan banyaknya (1) informasi yang tersedia dimana saja dan dapat diakses kapan saja; (2) komputasi yang semakin cepat; (3) otomasi yang menggantikan pekerjaan-pekerjaan rutin; dan (4) komunikasi yang dapat dilakukan dari mana saja dan ke mana saja (Litbang Kemdikbud, 2013). Saat ini, pendidikan berada di masa pengetahuan (*knowledge age*) dengan percepatan peningkatan pengetahuan yang luar biasa. Percepatan peningkatan pengetahuan ini didukung oleh penerapan media dan teknologi digital yang disebut dengan *information super highway* (Gates, 1996).

Gaya kegiatan pembelajaran pada masa pengetahuan (*knowledge age*) harus disesuaikan dengan kebutuhan pada masa pengetahuan (*knowledge age*). Bahan pembelajaran harus memberikan desain yang lebih otentik untuk melalui tantangan di mana peserta didik dapat berkolaborasi menciptakan solusi memecahkan masalah pelajaran. Pemecahan masalah mengarah ke pertanyaan dan mencari jawaban oleh peserta didik yang kemudian dapat dicari pemecahan permasalahan dalam konteks pembelajaran menggunakan sumber daya informasi yang tersedia *Trilling and Hood* (1999: 21).

Perubahan yang terjadi pada abad ke-21 menurut *Trilling and Fadel* (2009) adalah: (a) dunia yang kecil, karena dihubungkan oleh teknologi dan transportasi; (b) pertumbuhan yang cepat untuk layanan teknologi dan media informasi; (c) pertumbuhan ekonomi global yang mempengaruhi perubahan pekerjaan dan pendapatan; (d) menekankan pada pengelolaan sumber daya: air, makanan dan energi; (e) kerja sama dalam penanganan pengelolaan lingkungan; (f) peningkatan keamanan terhadap privasi, keamanan dan teroris; dan (g) kebutuhan ekonomi untuk berkompetisi pada persaingan global.

Untuk menghadapi pembelajaran di abad 21, setiap orang harus memiliki keterampilan berpikir kritis, pengetahuan dan kemampuan literasi digital, literasi informasi, literasi media dan menguasai teknologi informasi dan komunikasi (Frydenberg & Andone, 2011). sejumlah penelitian tentang pemanfaatan teknologi informasi yang mendukung pembelajaran abad 21 telah dilakukan di berbagai Negara. Kemdikbud merumuskan bahwa paradigma pembelajaran abad 21 menekankan pada kemampuan peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber, merumuskan permasalahan, berpikir analitis dan kerja sama serta berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah (Litbang Kemdikbud, 2013).

Adapun penjelasan mengenai *framework* pembelajaran abad ke-21 menurut (BSNP:2010) adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (*Critical-Thinking and Problem Solving Skills*), mampu berpikir secara kritis, lateral, dan sistemik, terutama dalam konteks pemecahan masalah;
2. Kemampuan berkomunikasi dan bekerja sama (*Communication and Collaboration Skills*), mampu berkomunikasi dan berkolaborasi secara efektif dengan berbagai pihak;
3. Kemampuan mencipta dan membaharui (*Creativity and Innovation Skills*), mampu mengembangkan kreativitas yang dimilikinya untuk menghasilkan berbagai terobosan yang inovatif;
4. Literasi teknologi informasi dan komunikasi (*Information and Communications Technology Literacy*), mampu memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan kinerja dan aktivitas sehari-hari;
5. Kemampuan belajar kontekstual (*Contextual Learning Skills*), mampu menjalani aktivitas pembelajaran mandiri

yang kontekstual sebagai bagian dari pengembangan pribadi, dan

6. Kemampuan informasi dan literasi media, mampu memahami dan menggunakan berbagai media komunikasi untuk menyampaikan beragam gagasan dan melaksanakan aktivitas kolaborasi serta interaksi dengan beragam pihak.



Gambar 2.1. Pergeseran Paradigma Belajar Abad 21

D. HAMBATAN DALAM PENGGUNAAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN

Menurut Sonia (2020), penting untuk melakukan evaluasi menyeluruh terhadap tantangan dan komponen yang muncul sebagai akibat dari penerapan teknologi dalam pendidikan. Untuk memasukkan teknologi ke dalam proses pembelajaran dengan sukses dan efektif, beberapa hal harus dipertimbangkan. Salah satu masalah yang dihadapi adalah kesenjangan digital, di mana beberapa siswa tidak memiliki akses yang sama ke

perangkat teknologi dan koneksi internet. Ini dapat memperburuk perbedaan pendidikan yang ada. Mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum dan perencanaan yang cermat adalah komponen lain yang penting untuk dipertimbangkan. Teknologi harus digunakan untuk mendukung tujuan pembelajaran, bukan untuk menggantikan pembelajaran itu sendiri. Menyediakan guru dengan pelatihan dan dukungan yang memadai adalah masalah tambahan yang perlu diperhatikan (Aziz, 2019).

Untuk menjadi master, guru harus menerima pelatihan yang cukup. Agar guru merasa yakin dan siap menghadapi tantangan teknis, bantuan pedagogis dan teknis yang berkelanjutan diperlukan. Terakhir, masalah privasi dan keamanan data sangat penting. Kebijakan yang jelas perlu dibuat untuk mengatur penggunaan teknologi dan melindungi data pribadi siswa. Semua masalah ini harus ditangani secara menyeluruh untuk memastikan bahwa penggunaan teknologi dalam pendidikan memungkinkan semua orang terlibat semaksimal mungkin.

Selain masalah yang disebutkan di atas, penggunaan teknologi dalam pendidikan menghadapi sejumlah masalah. Pertama, Biaya harus dipertimbangkan terlebih dahulu. Menerapkan teknologi baru yang mencakup pemeliharaan, akses internet, perangkat keras, dan perangkat lunak sangat mahal (Putri *et al.*, 2021). Akibatnya, untuk mendukung penggunaan teknologi dalam pendidikan, sumber daya keuangan yang cukup harus disisihkan. Kedua, Selain itu, ketergantungan dan ketersediaan infrastruktur teknis harus dipertimbangkan. Memiliki jaringan internet yang andal, perangkat keras yang tepat, dan pemeliharaan rutin sangat penting untuk memastikan bahwa teknologi dapat digunakan semaksimal mungkin dalam proses pembelajaran. Infrastruktur yang buruk dapat menyulitkan penerapan teknologi.

Masalah instruksional juga perlu dipertimbangkan. Menurut Juhji dan Suardi (2018), penggunaan teknologi harus dianggap moral dan relevan dengan tujuan pendidikan. Sebagai alat untuk meningkatkan pembelajaran aktif, kolaboratif, dan kreatif, teknologi harus digunakan. Peran guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam teknik pendidikan sangat penting untuk memastikan pemanfaatannya secara efektif.

2 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 dan Irwansyah, 2021). Akibatnya, penting untuk mencapai keseimbangan antara menggunakan teknologi dan metode pembelajaran tradisional.

2 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.

E. PENTINGNYA TEKNOLOGI DALAM DUNIA PENDIDIKAN

Teknologi sangat bermanfaat untuk pendidikan karena telah secara signifikan meningkatkan kualitas pendidikan dan membekali siswa dengan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan masa depan. Teknologi juga sangat penting untuk pendidikan karena dapat membuat pendidikan

lebih mudah diakses dan lebih adil. Teknologi sekarang memungkinkan siswa dari berbagai latar belakang dan lokasi mengakses sumber daya pendidikan yang sama tanpa mempertimbangkan batasan jarak atau fisik. Ini memungkinkan setiap orang memiliki akses yang sama terhadap pendidikan, bahkan mereka yang tinggal di pedesaan atau memiliki mobilitas terbatas.

Selain itu, teknologi memungkinkan pembelajaran adaptif dan individual. Dengan bantuan alat pembelajaran yang cerdas, siswa dapat belajar dengan kecepatan mereka sendiri dan dengan cara yang paling sesuai dengan mereka (Kom, 2021). Teknologi memungkinkan materi pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman masing-masing siswa untuk memenuhi kebutuhan mereka secara optimal. Teknologi tambahan memungkinkan siswa untuk menggunakan berbagai sumber daya dan alat yang menarik dan interaktif, meningkatkan potensi belajar mereka dan meningkatkan efektivitas pembelajaran.

2 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

dan 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 dan Barokah, 2021).

Teknologi memiliki potensi besar untuk mendukung berbagai aspek pendidikan, mulai dari meningkatkan aksesibilitas hingga mempersiapkan siswa untuk menghadapi masa depan yang semakin digital. Salah satu manfaat utamanya adalah kemampuannya untuk menghilangkan hambatan geografis dan sosial, memungkinkan siswa dari berbagai latar belakang, termasuk mereka yang tinggal di daerah terpencil atau memiliki keterbatasan mobilitas, untuk mengakses sumber daya pendidikan yang setara. Hal ini menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih inklusif dan membuka peluang bagi semua individu untuk meraih pendidikan yang berkualitas tanpa terkendala jarak atau kondisi ekonomi.

Selain itu, teknologi memungkinkan pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individu. Melalui alat dan platform berbasis kecerdasan buatan, siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya mereka masing-masing. Materi pembelajaran dapat dirancang untuk menyesuaikan tingkat pemahaman siswa, sehingga mempercepat proses belajar bagi mereka yang cepat memahami konsep dan memberikan dukungan tambahan bagi yang memerlukan. Pendekatan ini

tidak hanya meningkatkan efektivitas pembelajaran, tetapi juga memastikan bahwa setiap siswa dapat mengoptimalkan potensinya.

Teknologi juga meningkatkan keterlibatan siswa melalui penggunaan media interaktif seperti video, simulasi, permainan edukatif, dan realitas virtual. Media ini tidak hanya membuat pembelajaran menjadi lebih menarik, tetapi juga membantu siswa memahami konsep yang kompleks dengan cara yang lebih visual dan praktis. Interaksi yang kaya ini mendorong motivasi belajar yang lebih tinggi dan membantu siswa mempertahankan informasi dengan lebih baik.

Di sisi lain, peran guru dalam proses pembelajaran semakin didukung oleh teknologi. Dengan alat digital, guru dapat mengatur materi pelajaran secara lebih efektif, memberikan umpan balik *real-time*, dan memantau perkembangan siswa secara terperinci. Teknologi juga memungkinkan kolaborasi yang lebih baik antara guru, siswa, dan orang tua, menciptakan ekosistem pembelajaran yang lebih terhubung. Guru tidak lagi hanya berperan sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai fasilitator yang membimbing siswa dalam menggunakan teknologi secara kritis dan etis.

Kemajuan teknologi yang sedang berlangsung memberikan peluang besar untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih produktif, relevan, dan adaptif terhadap kebutuhan dunia modern. Dengan integrasi yang tepat, teknologi tidak hanya dapat meningkatkan kualitas pendidikan saat ini tetapi juga membantu mempersiapkan siswa dengan keterampilan yang relevan untuk menghadapi tantangan masa depan. Pendidikan berbasis teknologi dapat

2 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.

Semua pihak yang terlibat dalam pendidikan, termasuk guru, siswa, orang tua, dan lembaga pendidikan, harus bekerja sama secara sinergis untuk memaksimalkan potensi teknologi dalam mendukung pembelajaran yang inovatif, relevan, dan berkualitas tinggi (Santika, 2021). Kolaborasi ini mencakup penyediaan infrastruktur teknologi yang memadai, pengembangan keterampilan digital bagi pendidik dan peserta didik, serta penerapan kebijakan yang mendukung pemanfaatan teknologi secara efektif dalam sistem pendidikan. Dengan pendekatan yang terintegrasi, adopsi teknologi dapat membawa perubahan signifikan dalam lanskap pendidikan, memodernisasi metode pembelajaran, serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif.

Penerapan teknologi dalam pendidikan tidak hanya meningkatkan aksesibilitas, tetapi juga memungkinkan pendekatan pembelajaran yang lebih personal dan adaptif, di mana materi dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa. Dengan demikian, siswa dapat belajar sesuai kecepatan dan gaya mereka masing-masing, sehingga potensi belajar mereka dapat dioptimalkan. Selain itu, teknologi dapat memfasilitasi kolaborasi lintas batas geografis, memungkinkan siswa untuk terhubung dengan sumber daya dan komunitas pembelajaran global.

Manfaat adopsi teknologi dalam pendidikan melampaui dampak jangka pendek, karena memiliki potensi untuk mempersiapkan generasi muda dengan keterampilan yang relevan untuk menghadapi tantangan masa depan. Generasi ini tidak hanya dilengkapi dengan keterampilan berpikir kritis, literasi digital, dan kemampuan inovatif, tetapi juga ditanamkan

kesadaran akan etika dalam penggunaan teknologi. Dengan dukungan teknologi, pendidikan dapat mencetak individu yang tidak hanya berdaya saing di tingkat global, tetapi juga mampu berkontribusi dalam menciptakan masyarakat yang berpengetahuan, inklusif, dan berorientasi pada keberlanjutan.

F. KESIMPULAN

Teknologi berperan signifikan dalam mendukung pendidikan di era globalisasi. Perkembangan teknologi menciptakan inovasi baru yang mengubah paradigma pembelajaran. Pendidikan abad ke-21 menuntut keterampilan berpikir kritis, literasi digital, dan kemampuan berinovasi untuk menghadapi perubahan global. Teknologi pendidikan menyediakan alat yang memperluas aksesibilitas, mendukung pembelajaran adaptif, dan meningkatkan keterlibatan siswa. Namun, tantangan seperti kesenjangan digital, biaya tinggi, dan keamanan data harus diatasi agar teknologi efektif digunakan. Meski berperan besar, teknologi tetap harus menjadi pendukung, bukan pengganti, dengan guru tetap menjadi pilar utama dalam pembelajaran. Implementasi teknologi yang bijak dapat mempersiapkan generasi muda menghadapi dunia yang semakin kompleks.

DAFTAR PUSTAKA

- AECT. 1997. *Educational technology: definition and glossary of terms*, Vol. 1. Washington DC: AECT. Budiningsih, Al Walidah, Iffah, (2017). Tabayyun di Era Generasi Millennial. *Jurnal Living Hadis*, Vol. 2 Nomor 1.
- Asri., 2003. *Kerangka Perkuliahan dan Bahan Pembelajaran (Dasar-Dasar Teknologi Pendidikan)*, Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan UNY.
- Haryono. 2008. *Kesalahan Terapan Teknologi Pendidikan dalam Praksis Pembelajaran..* Makalah Promosi Guru Besar

Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Semarang (UNNES), Semarang, 26 Februari 2008. Idris,

Januszewski, Alan and Michael Molenda. 2008. *Educational Technology: A Definition with Commentary*. New York: Taylor & Francis Group.

Miarso, Y. 2004. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

6 Nurkholis. 2013. Pendidikan dalam Upaya Memajukan Teknologi Oleh: Nurkholis Doktor Ilmu Pendidikan, Alumnus Universitas Negeri Jakarta Dosen Luar Biasa Jurusan Tarbiyah STAIN Purwokerto. 1(1), 24–44.

Prawiradilaga, Dewi Salma dan Eveline Siregar, 2004. *Mozaik Teknologi Pendidikan*, Ed. 1, Cet. I, Kencana: Jakarta. Sastrapratedja, M. 2004. *Apa dan Siapakah Manusia dalam Widiastono*,

Tonny D. 2004. *Pendidikan Manusia Indonesia*. Jakarta: Penerbit Buku Kompas. Schunk,

6 Seels, Barbara B. dan Rita C. Richey, 1994. *Teknologi Pembelajaran: Definisi dan Kawasannya*, diterj. Dewi S. Prawiradilaga, Raphael Rahardjo dan Yusuf hadi Miarso, Unit Percetakan Universitas Negeri Jakarta.

Selwyn, Neil. 2011. *Education and Technology Key Issues and Debates*. India: Replika Press Pvt Ltd.

Sumaatmadja, Nursid. 1999. *Persepektif Global*. Jakarta: Universitas Terbuka.

Thompson, Chute, A., M., & Hancock, B. 1999. *The McGraw-Hill handbook of distance learning*. New York: McGraw-Hill.

Trilling, Bernie and Fadel, Charles. 2009. *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*, John Wiley & Sons, 978-0-47-055362-6.

Widiara, I Ketut. (2018). *Blended Learning Sebagai Alternatif Pembelajaran di Era Digital*. Purwadita Volume 2, No.2.

PROFIL PENULIS



Henny Ekawati Haryono, M.Pd.

Penulis lahir di Lamongan pada tanggal 22 Januari 1991. Penulis menyelesaikan pendidikan sarjana pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya tahun 2012. Kemudian Penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang magister pada Program Studi S2 Pendidikan Sains, Universitas Negeri Surabaya dan lulus pada tahun 2014. Saat ini, Penulis sedang menempuh pendidikan doktoral pada jurusan Pendidikan Sains di Universitas Negeri Surabaya. Penulis bekerja sebagai tenaga pengajar di Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Darul ‘Ulum Lamongan dari tahun 2013-sekarang. Penulis aktif mengikuti seminar, mempublikasi artikel pada jurnal nasional dan internasional bereputasi; aktif sebagai asesor BAN-PDM Provinsi Jawa Timur, aktif sebagai Fasilitator Sekolah Penggerak angkatan 3; dan juga aktif sebagai penulis. Buku yang telah Penulis terbitkan, antara lain: Kimia Dasar; Kalor; Fisika SMP; Ilmu Alamiah Dasar; Fisika Dasar I; Fisiologi Tumbuhan; Media, Multimedia, dan Teknologi Dalam Pembelajaran IPA; Inovasi Pembelajaran Pendidikan; Metodologi Pendidikan: Teori dan Aplikasi dalam Penelitian; dan Perkembangan Peserta Didik: Memahami Tahapan dan Dinamika Belajar.

BAB 3

TRANSFORMASI PENDIDIKAN MELALUI INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN: SUATU INSPIRASI PRAKTIK BAIK

Saprudin

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Khairun, Ternate

E-mail: saprudin@unkhair.ac.id

A. PENDAHULUAN

Adanya perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) baik melalui pengembangan perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), jaringan internet, serta hadirnya berbagai *platform* pembelajaran digital telah mengubah cara peserta didik belajar, begitu juga dengan cara mengakses serta mengolah informasi. Saat ini, peserta didik tumbuh dalam lingkungan yang didominasi perangkat teknologi digital, sehingga kecenderungan mereka lebih tertarik pada pembelajaran berbasis teknologi dan interaktif (Agustin, 2022). Hal ini mengisyaratkan bahwa inovasi media pembelajaran menjadi salah satu faktor penting transformasi pendidikan menuju pendidikan yang berorientasi pada peserta didik, sehingga tercipta pembelajaran yang lebih inovatif, kreatif, interaktif, menginspirasi serta mendorong peserta didik belajar secara mandiri.

Tidak kita pungkiri bahwa di lapangan masih ditemukan sumber belajar yang digunakan masih terfokus pada buku ataupun modul cetak, dimana sajian konten materi pelajaran masih didominasi oleh sajian teks dan gambar (Wahab *et al.*, 2023). Hal ini menyebabkan peserta didik bosan dan tidak termotivasi untuk belajar lebih mendalam. Selain itu, peserta didik mengalami kesulitan untuk memahami konsep terutama

pada konsep-konsep berlabel abstrak dan konsep yang menunjukkan suatu proses.

Upaya untuk memotivasi dan juga memudahkan peserta didik untuk memahami konsep telah dilakukan melalui penggunaan gambar, video, animasi serta simulasi interaktif (Haji *et al.*, 2023). Upaya ini tentunya memberikan dampak positif dalam pembelajaran. Namun, keterbatasan yang ditemukan yakni pengemasannya belum dibuat menjadi satu kesatuan dalam arti elemen-elemen media masih terpisah satu dengan lainnya.

Pesatnya perkembangan teknologi komputer, *software* komputer menjadi relatif mudah diakses dengan jenis yang beragam. Hal ini tentunya menjadi peluang bagi pendidik untuk dapat menyajikan konten materi pelajaran secara lebih beragam, lebih menarik, dan lebih interaktif. Pendidik tertantang untuk dapat mengombinasikan berbagai elemen seperti teks, gambar, audio, animasi, video, simulasi interaktif, kuis, lembar kerja peserta didik (LKPD) interaktif, serta *automatic assessment* yang diakses melalui atau tanpa jaringan internet (Saprudin *et al.*, 2021a; Saprudin *et al.*, 2021b; Saprudin *et al.*, 2022). Hal ini mengisyaratkan bahwa perlunya digitalisasi konten materi pembelajaran yang menarik dan interaktif.

Beberapa praktik baik transformasi pendidikan melalui inovasi media pembelajaran telah dilakukan, harapannya melalui praktik baik ini dapat menjadi sumber inspirasi bagi para pendidik serta mahasiswa calon guru dalam rangka meningkatkan pembelajaran yang lebih berkualitas. Beberapa praktik baik yang dilakukan diantaranya melalui digitalisasi konten pembelajaran melalui video pembelajaran (Saprudin *et al.*, 2016; 2018; 2023), multimedia pembelajaran (Saprudin, 2014; 2015; Saprudin *et al.*, 2014; Saprudin & Rahman, 2015; Saprudin & Hamid, 2018; Saprudin *et al.*, 2022), e-modul interaktif (Saprudin *et al.*, 2021; Saprudin *et al.*, 2022; Saprudin

et al., 2023; Hamid *et al.*, 2023; Wahab *et al.*, 2023; Lossen *et al.*, 2023; Saprudin *et al.*, 2024; Sundari *et al.*, 2024), sumber belajar berbasis web berbantuan *google sites* (Adam *et al.*, 2023; Rahman *et al.*, 2024; Yusuf *et al.*, 2023), aplikasi gamifikasi berbasis *web* ataupun *mobile device* (Saprudin *et al.*, 2019; Saprudin *et al.*, 2020; Saprudin *et al.*, 2021; Saprudin *et al.*, 2024).

B. DIGITALISASI KONTEN MELALUI VIDEO PEMBELAJARAN

Video merupakan teknologi pemrosesan sinyal elektronik yang mewakili gambar bergerak yang menuturkan cerita (Binanto, 2010; Purba, 2013). Video pembelajaran memiliki kelebihan diantaranya:

1. Asesibilitas dan fleksibilitas (dapat diakses kapan dan dimana saja, mengakomodasi kecepatan belajar peserta didik, memberi kesempatan untuk mengulang pembelajaran).
2. Visualisasi materi (memberikan visualisasi konsep berlabel proses dan abstrak).
3. Peningkatan keterlibatan peserta didik (adanya elemen audiovisual dapat memotivasi peserta didik mempelajari materi yang disajikan).

Video juga memiliki kekurangan diantaranya berkaitan dengan aspek:

1. Ketergantungan pada teknologi.
2. Kurangnya interaksi langsung.
3. Biaya produksi.

Selain konten mata pelajaran, melalui video tutorial model pembelajaran, kita dapat menyajikan rangkaian gambar bergerak yang menuturkan cerita terkait pelaksanaan sintaks model

pembelajaran seperti model pembelajaran *problem based learning* (Saprudin *et al.*, 2016), model *discovery learning* (Saprudin *et al.*, 2018) sehingga dapat memberikan bimbingan pembelajaran dalam bentuk pemberian arahan, bantuan, petunjuk serta visualisasi model pembelajaran dalam situasi nyata. Pada praktiknya penggunaan video tutorial tersebut dapat memfasilitasi pembelajaran berdiferensiasi yang memperkaya sajian konten *Learning Management System* (LMS) PPG pada salah satu Universitas di Kota Ternate serta telah berdampak positif pada peningkatan kemampuan mahasiswa PPG dalam mengembangkan perangkat pembelajaran (Saprudin *et al.*, 2023).

C. DIGITALISASI KONTEN MELALUI MULTIMEDIA INTERAKTIF

Seiring perkembangan teknologi, penggunaan multimedia interaktif (MMI) telah banyak digunakan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran baik sebagai suplemen (tambahan), komplemen (pelengkap) maupun substitusi (pengganti). Hofstetter (Munir, 2012) menyatakan bahwa multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi dan video dengan alat bantu (*tools*) dan koneksi (*link*), sehingga pengguna dapat melakukan navigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi.

Jika kita refleksi pada satu dekade sebelumnya, terlihat bahwa daya serap peserta didik terhadap mata pelajaran yang diujinasikan belum memuaskan. Tentunya hal ini juga relevan dengan kondisi saat ini, bahwa peserta didik mengalami kesulitan untuk memahami konsep terutama untuk memahami konsep berlabel konsep abstrak dan berlabel konsep yang menunjukkan proses.

Melalui penggunaan multimedia interaktif, penguasaan konsep peserta didik secara signifikan mengalami peningkatan

misalnya pada pembelajaran arus dan tegangan listrik bolak-balik (Saprudin *et al.*, 2010; Saprudin & Jusuf, 2015), pembelajaran fluida dinamis (Saprudin & Rahman, 2015; Saprudin & Hamid, 2018), pembelajaran usaha dan energi (Saprudin, 2014), pembelajaran kalor (Saprudin, 2015; Saprudin & Hamid, 2018). Pada level perguruan tinggi, implementasi penggunaan multimedia tutorial model pembelajaran inovatif berdampak pada peningkatan kompetensi pedagogik mahasiswa calon guru (Saprudin *et al.*, 2022).

D. DIGITALISASI KONTEN MELALUI E-MODUL INTERAKTIF

11 Modul merupakan unit pengajaran yang lengkap yang dirancang untuk dipergunakan oleh seorang atau sekelompok kecil peserta didik tanpa kehadiran guru (Smaldino *et al.*, 2011). Pada jenjang perguruan tinggi, modul berbeda dengan buku ajar, diktat, petunjuk praktikum dan naskah tutorial. Modul merupakan bagian dari bahan ajar untuk suatu mata kuliah yang ditulis oleh dosen mata kuliah tersebut, mengikuti kaidah tulisan ilmiah dan disebarluaskan pada peserta kuliah (Kemenristekdikti, 2019). Sejalan dengan hal itu, modul juga dipandang sebagai bahan ajar yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk belajar secara mandiri dengan bantuan seminimal mungkin dari orang lain (Munadi, 2008).

Saat ini, modul banyak disajikan dalam bentuk elektronik dengan sajian materi pelajaran yang lebih beragam seperti dalam bentuk teks, gambar, audio, animasi, video, simulasi interaktif, kuis interaktif, *automatic assessment* serta navigasi sehingga lebih menarik dan interaktif (Sugianto *et al.*, 2013; Saprudin *et al.*, 2021; Saprudin *et al.*, 2022). Untuk mencapai dampak yang maksimal, desain e-modul interaktif tentunya perlu diintegrasikan dengan teori-teori kependidikan (pendekatan,

model, metode pembelajaran) misalnya dengan menerapkan model *problem based learning* (Marinda *et al.*, 2023).

Pada praktiknya, penggunaan e-modul interaktif berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran usaha dan energi (Saprudin *et al.*, 2021; Hamid *et al.*, 2023), pembelajaran getaran dan gelombang (Saprudin *et al.*, 2022; Marinda *et al.*, 2023; Saprudin *et al.*, 2023), pembelajaran kalor (Wahab *et al.*, 2023), pembelajaran alat-alat optik (Lossen *et al.*, 2023), pembelajaran gempa bumi (Saprudin *et al.*, 2024). Untuk meningkatkan interaksi dan terciptanya pembelajaran yang menantang dan menyenangkan, *game* dan gamifikasi dapat diintegrasikan dalam desain e-modul interaktif (Saprudin *et al.*, 2023). *E-modul* interaktif yang dihasilkan dapat dijalankan baik menggunakan perangkat laptop/komputer (Saprudin *et al.*, 2022) maupun melalui perangkat *mobile* (Saprudin *et al.*, 2023). Pada level perguruan tinggi, desain e-modul interaktif dapat dikembangkan dengan menerapkan *project based learning* dan berdampak pada peningkatan literasi dan numerasi mahasiswa PPG dalam jabatan (Sundari *et al.*, 2024).

E. DIGITALISASI KONTEN MELALUI SUMBER BELAJAR BERBASIS WEB BERBANTUAN *GOOGLE SITES*

Berbagai *platform* telah disediakan *google*, salah satunya adalah *google sites* yang dapat digunakan untuk membuat *website* pembelajaran dengan mudah karena tidak memerlukan keahlian khusus seperti mendesain *web coding* dan *web design* (Roodt & de Villiers, 2012). Penggunaan *google sites* berpotensi untuk menciptakan pembelajaran yang lebih menarik, kemudahan peserta didik untuk mengakses materi pembelajaran, serta dapat dijadikan sebagai media penyimpanan yang baik dan tidak mudah hilang (Azis, 2019).

Salah satu praktik baik digitalisasi konten pembelajaran dengan menggunakan *google sites* pada materi medan magnet (Yusuf *et al.*, 2023) dan induksi elektromagnetik (Adam *et al.*, 2023; Rahman *et al.*, 2024). Agar berdampak maksimal, *website* didesain berdasarkan sintaks model POE2WE (Nana *et al.*, 2014; Nana, 2020; Adam *et al.*, 2023; Rahman *et al.*, 2024) dan model siklus belajar empiris abduktif (Yusuf *et al.*, 2023). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan sumber belajar berbasis web berbantuan *google sites* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Selain itu, pendidik maupun peserta didik memberikan tanggapan yang baik terhadap penggunaan sumber belajar tersebut dalam pembelajaran (Adam *et al.*, 2023).

F. DIGITALISASI KONTEN MELALUI APLIKASI GAMIFIKASI BERBASIS WEB DAN MOBILE DEVICE

Gamifikasi merupakan penggunaan elemen-elemen desain *game* pada konteks *non-game* (Deterding, *et al.*, 2011; Deterding, 2012; Mulyana, *et al.*, 2015). Menurut Huotari & Hamari (2012), gamifikasi merujuk pada sebuah proses dalam meningkatkan kinerja dengan menghadirkan pengalaman-pengalaman bermain untuk mendukung nilai kreasi penggunaannya secara keseluruhan. Dalam literatur lainnya, gamifikasi merupakan penggunaan mekanika *game*, estetika, dan pola pikir *game* untuk melibatkan orang-orang, memotivasi suatu tindakan, meningkatkan pembelajaran, dan memecahkan masalah (Kapp, *et al.*, 2014).

Konsep gamifikasi berbeda dengan konsep *serious game*, *toys* dan *playful design* jika ditinjau dari dua dimensi (Kapp, *et al.*, 2014). Keseluruhan (*whole*) versus bagian (*part*) mengacu pada tingkat produk atau layanan penggunaan elemen-elemen *game*. Gamifikasi berbeda karena hanya sebagian menggunakan elemen *game*. Aspek lain dari produk/ layanan tetap tidak

tersentuh (misalnya, *software* masih dapat digunakan untuk memenuhi tugas yang diberikan, namun sebagian menggunakan elemen *game* untuk meningkatkan kesenangan dalam menggunakannya). *Serious game* adalah *game* yang lengkap yang mungkin saja memiliki latar belakang pendidikan atau pembelajaran (misalnya *game* yang mengajarkan masalah pengelolaan proyek). *Gaming* versus *playing* menunjukkan jika produk/ layanan mempertimbangkan elemen aturan (*rule*) yang mengikat dan hasil (*outcome*) terkait (*gaming*) atau semata-mata terdiri dari aspek *playing* (permainan). Gamifikasi memerlukan desain berbasis aturan (Anda mendapatkan poin X dengan menyelesaikan tugas X) dan orientasi tujuan (dapatkan poin terbanyak). Hal inilah yang membedakan gamifikasi dari *playful design*.

Praktik baik implementasi gamifikasi selain dapat mentransformasi konten secara digital, tentunya berdampak positif pada peningkatan penguasaan konsep peserta didik pada pembelajaran gempa bumi (Saprudin *et al.*, 2024), praktikum fisika dasar (Saprudin *et al.*, 2019; Saprudin *et al.*, 2020), pembelajaran interferensi dan difraksi (Saprudin *et al.*, 2020; Saprudin *et al.*, 2021). Perancangan aplikasi gamifikasi dapat menggunakan aplikasi yang tersedia seperti *Classcraft*, *Wordwall*, *Genially*, atau dapat juga dengan mengintegrasikannya dalam desain e-modul interaktif atau bahan ajar digital lainnya, ataupun kita juga bisa mengembangkan sendiri untuk aplikasi gamifikasi.

Integrasi teori-teori pendidikan seperti pembelajaran seperti teori belajar David Ausubel (belajar bermakna), pembelajaran orang dewasa (POD), pembelajaran tuntas dan pembelajaran remedial pada desain aplikasi gamifikasi berbasis ICT dapat mengoptimalkan dampak positif dalam pembelajaran. Selain itu, desain aplikasi gamifikasi dapat memfasilitasi keberagaman perilaku cara belajar peserta didik. Dengan cara belajar yang

berbeda, peserta didik dalam kurun waktu yang sama dapat menyelesaikan seluruh tantangan yang disajikan dalam aplikasi gamifikasi. Penelaahan lebih lanjut menunjukkan bahwa penguasaan konsep belajar peserta didik yang berbeda dalam aplikasi gamifikasi tidak berbeda secara signifikan (Saprudin *et al.*, 2020).

G. KESIMPULAN

Sebagai penutup tulisan ini, perlu penekanan bahwa tanpa pengintegrasian teori-teori kependidikan (seperti pendekatan, model, metode pembelajaran, dan lain sebagainya) dalam suatu desain media pembelajaran, maka dampak yang dihasilkan tidak akan optimal. Melalui inovasi media pembelajaran dapat mentransformasi sajian konten pembelajaran ke arah konten digital sehingga sajian konten pembelajaran menjadi lebih beragam, lebih menarik, lebih interaktif, lebih menantang dan lebih memudahkan peserta didik untuk menguasai konsep yang dipelajari.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, N., Rahman, M. H., Nana, N., Saprudin, S., & Yusuf, D. S. A. (2023). Analisis Respons Guru Dan Siswa Terhadap Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Model POE2WE Berbantuan *Google Site*. *EDUKASI*, 21(3), 579-591.
- Agustin, D. A. (2022). Transformasi Media Pembelajaran: Inovasi dan Tantangan di Era Digital. Diakses dari <https://pe.feb.unesa.ac.id/post/transformasi-media-pembelajaran-inovasi-dan-tantangan-di-era-digital>
- Azis, T. N., (2019). Strategi Pembelajaran Era Digital. *The Annual Conference on Islamic Education and Social Sains*. 1(2), 308–318.
- Binanto, I. (2010). *Multimedia Digital Dasar Teori +*

Pengembangannya. Yogyakarta: Andi

30 Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). *From game design elements to gamefulness. In Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference on Envisioning Future Media Environments - MindTrek '11* (p. 9-15). <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>

Deterding, S. (2012). *Gamification: Designing for Motivation. Interactions, 19(4)*, 14-17.

7 Hamid, F., Ransingin, N., Rahman, N. A., & Saprudin, S. (2023). *Development of flip pdf corporate-based e-module in learning physics of work and energy material for Class X Students of Madrasah Aliyah. Cendikia: Media Jurnal Ilmiah Pendidikan, 13(6)*, 997-1003.

Haji, N. A., Saprudin, S., & Muhammad, N. (2023). *E-Book Interaktif Materi Usaha dan Energi (eIUE) untuk Pembelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas. Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences, 15(1)*, 15-22.

Huotari, K., & Hamari, J. (2012, October). *Defining gamification: a service marketing perspective. In Proceeding of the 16th international academic MindTrek conference* (pp. 17-22). ACM.. <https://doi.org/10.1145/2393132.2393137>

Kapp, K. M., Blair, L., & Mesch, R. (2014). *The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice*, John Wiley & Sons.

Kemenristekdikti. (2019). *Pedoman Operasional Penilaian Angka Kredit Kenaikan Jabatan Akademik/Pangkat Dosen. Direktorat Jenderal Sumber Daya Iptek dan Dikti.*

Lossen, R., Saprudin, S., Salim, A., & Saputra, A. (2023). *Pengembangan Konten E-Modul Interaktif Materi Alat-Alat Optik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama. SAINTIFIK@: Jurnal Pendidikan MIPA, 8(2).*

- 16 Marinda, F., Muhammad, N., & Saprudin, S. (2023). Pengembangan Konten *E-Modul* Interaktif Materi Getaran dan Gelombang Berbasis *Problem Based Learning*. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 11(1), 94-107.
- Mulyana, A., Hindersah, H., & Prihatmanto, A. S. (2015, December). *Gamification design of traffic data collection through social reporting*. In *2015 4th International Conference on Interactive Digital Media (ICIDM)* (pp. 1-4). IEEE. <https://doi.org/10.1109/IDM.2015.7516315>
- Munadi, Y. (2008). *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada Perss.
- Munir. (2012). *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- 54 Nana., Sajidan, Akhyar, M., & Rochsantiningsih, D., (2014). *The Development Of Predict, Observe, Explain, Elaborate, Write, And Evaluate (POE2WE) Learning Model In Physics Learning At Senior Secondary School*. *Journal of Education and Practice*. 5 (19), 56-65.
- Nana., (2020). Efektivitas Model POE2WE Dalam Penyampaian Materi Metode Ilmiah Guna Meningkatkan Hasil Belajar dan Minat Belajar Siswa. PROSIDING Seminar Nasional Pendidikan Fisika FITK UNSIQ 2020. 233 – 241
- Purba, A. J. (2013). *Shooting yang Benar*. Yogyakarta: Andi.
- 77 Rahman, M. H., Saprudin, S., Nana, N., & Adam, N. (2024). *Development of Physics Teaching Materials Based on the Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Writing, and Evaluation (POE2WE) Learning Model Assisted by Google Site*. *KnE Social Sciences*, 459-471.
- Roodt, S. & de Villiers, C., (2012). *Using Google Sites As An Innovative tools At Undergraduate Level In Higher Education*. *Association for Information Systems AIS Electronic Library (AISeL - Proceedings European Conference on Information Systems*.

- Saprudin, S., Sutarno, S., Liliyasi. (2010). *Developing Generic Science Skills of Prospective Teacher through Offline and Online Interactive Multimedia in Physics Learning. In Proceedings of The 4th International Conference on Teacher Education*, 669- 675.
- Saprudin. (2014). Penggunaan Multimedia Interaktif Materi Usaha dan Energi Berorientasi Peta Kompetensi Siswa SMA di Provinsi Maluku Utara. *In Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer 2014*, 235-238.
- Saprudin, N. A., Setiawan, W., & Setiawan, A. (2014). Penggunaan Multimedia Interaktif Materi Vektor Berorientasi Peta Kompetensi Siswa SMA di Provinsi Maluku Utara. *In Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer 2014*, 239-242.
- Saprudin, S. (2015). Efektivitas Penerapan Model Kooperatif STAD Berbasis Multimedia untuk Meningkatkan Penguasaan Siswa SMA terhadap Kemampuan yang Diujinasikan Mata Pelajaran Fisika di Maluku Utara. *In Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS 2015)*, 529-532.
- Saprudin, S., & Rahman, N. A. (2015). *The Effectiveness of Using Interactive Multimedia to Increase Students Mastery of Concept on Topic of Fluid Dynamics on Senior High School in South Halmahera Regency. In Proceeding International Seminar on Mathematics, Science, and Computer Science Education*, PHY-01128, 200-205.
- Saprudin & Jusuf, R. (2015). Efektivitas Penggunaan Multimedia Interaktif dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Siswa Pada Materi Arus dan Tegangan Listrik Bolak-Balik. *In Proceeding Senarigti 2015*, 111-115.
- Saprudin, Abdullah, I. H., Haerullah, A., & Saraha, A. R. (2016). Pengembangan media video tutorial model

pembelajaran berbasis masalah pada materi kalor. *EDUKASI*, 14(2).

8 Saprudin, S., Haerullah, A. H., Abdullah, I. H., Saraha, A. R., & Hamid, F. (2018). Pengembangan Media Video Tutorial Model *Discovery Learning* Materi Tekanan Hidrostatik. In *Prosiding Seminar Kontribusi Fisika 2017*, pp. 300-304.

Saprudin, S., & Hamid, F. (2018, November). Penggunaan multimedia interaktif model *drill and practice* materi fluida dinamis untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). In *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-journal)* (Vol. 7, pp. SNF2018-PE).

Saprudin, S., & Hamid, F. (2018). Efektivitas penggunaan multimedia interaktif materi kalor berorientasi peta kompetensi siswa Sekolah Menengah Atas. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 10(1), 29-38.

8 Saprudin, S., Liliyasi, L., Prihatmanto, A. S., & Setiawan, A. (2019). *The Potential of Gamification in Developing Pre-Service Physics Teachers' Critical and Creative Thinking Skills*. *Omega: Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*, 5(1), 7-7.

Saprudin, S., Liliyasi, L., Prihatmanto, A. S., Setiawan, A., & Hamid, F. (2020). Desain dan Uji Coba Penggunaan Optical Gamification (OG) Model Serial untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 3(3), 483-498.

37 Saprudin, S., Liliyasi, S., Prihatmanto, A. S., Setiawan, A., Viridi, S., Safitri, H., ... & Rochman, C. (2020, June). *Gamified experimental data on physics experiment to measuring the acceleration due to gravity*. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1567, No. 3, p. 032079). IOP Publishing.

16 Saprudin, S., Liliyasi, L., Setiawan, A., & Prihatmanto, A.

(2020). *Optical gamification (OG); Serial versus random model to improve pre-service physics teachers' concept mastery. International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(9), 39-59.

Saprudin, S., Liliarsari, L., Prihatmanto, A. S., Setiawan, A., & Hamid, F. (2021). *The design of OpticalGamification (OG) with random model in learning interference and diffraction. Momentum: Physics Education Journal*, 29-42.

Saprudin, S., Haerullah, A. H., & Hamid, F. (2021). Analisis penggunaan e-modul dalam pembelajaran fisika; Studi Literatur. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 2(2), 38-42.

Saprudin, S., Rahman, N. A., & Hamid, F. (2022). *Interactive Multimedia Tutorial of Discovery Learning Model (iMTDLM); Improving Pre-Service Physics Teacher's Pedagogical Competence. Techno: Jurnal Penelitian*, 11(2), 95-104.

7 Saprudin, S., Ahlak, I., Salim, A., Haerullah, A. H., Hamid, F., & Rahman, N. A. (2022). Pengembangan e-modul interaktif getaran dan gelombang (*emigg*) untuk pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(1), 97-106.

48 Saprudin, S., Rahman, N. A., & Muhammad, N. (2023, Desember). Penggunaan Media Video Tutorial Implementasi Model Pembelajaran Inovatif (MVTIMPI) untuk Mendukung Diferensiasi Konten Learning Management System (LMS) Program Pendidikan Profesi Guru (PPG) Fisika. *In Prosiding Seminar Nasional Orientasi Pendidik dan Peneliti Sains Indonesia (Vol. 2, pp. 211-217)*.

7 Saprudin, S., Januarsih, M. S., Rahman, N. A., & Rizal, R. (2023). *Digital Game to Support the Effectiveness of Using Interactive e-Module on Vibration and Waves Concept (IeMVWC). Techno: Jurnal Penelitian*, 12(1), 46-55.

7 Saprudin, Tomia, A., Muhammad, N., Rahman, N. A., Hamid, F., Sahjat, S. (2023). *The mobile apps development of simple machine content to improve learning achievement of junior high school students. Technium Soc. Sci. J.*, 40, 107.

26 Saprudin, S., Achmad, R., Hamid, F., Ningrum, R. W., Aswan, M., Ayub, S., & Susilawati, A. (2024). *Mobile-Based Interactive E-Module: Fostering Earthquake Swarms Disaster Mitigation Awareness For Junior High School Students At West Halmahera Indonesia. Journal of Engineering Science and Technology Special Issue on ISCoE2023*, 19(2), 43-51.

Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russell, J. D. (2011). *Instructional Technology and Media for Learning (9th ed.)* Terjemahan Arif Rahman. Jakarta: Kencana Prenada Media Group

31 Sundari, S., Mas'ud, A., Waliyanti, I. K., Sahil, J., & Saprudin, S. (2024). *Need Analysis for Development of Interactive Learning E-Modules Project-Based to Improve Literacy Numeracy of In-Service Teacher Professional Education (PPG) Students at FKIP Khairun University. Educational Research (IJMCER)*, 6(1), 16-22.

Sugianto, D., Abdullah, A. G., Elvyanti, S., & Muladi, Y. (2013). Modul Virtual: Multimedia *Flipbook* Dasar Teknik Digital. *Invotec*, 9(2). <https://doi.org/10.17509/invotec.v9i2.4860>

Wahab, R., Saprudin, S., & Achmad, R. (2023). E-modul Interaktif Materi Kalor Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(1), 33-38.

58 Yusuf, D. S. A., Rahman, M. H., Saprudin, & Hamid, F. (2023). *Development of Teaching Materials related Magnetic Field Based on the Google Sites Assisted Learning Cycle Model. Islamic Journal of Integrated Science Education*

(IJISE), 2(2), 111-123.



PROFIL PENULIS

Dr. Saprudin, S.Pd., M.Pd.

Penulis lahir di Kadipaten (Tasikmalaya), pada tanggal 06 September 1983, merupakan anak tunggal dari pasangan Ibu Yayah dan Bapak Rojak. Penulis menikah dengan Fatma Hamid, M.Pd.Si dan dikaruniai lima orang anak. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 1995 di SDN Sukamulih, Tasikmalaya. Pada tahun 1998, Penulis menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Pager Ageung, Tasikmalaya dan pada tahun 2001 Penulis menyelesaikan Sekolah Menengah Umum di SMUN 1 Ciawi, Tasikmalaya. Gelar Sarjana Pendidikan diperoleh pada tahun 2005 di Program Studi Pendidikan Fisika UPI, gelar Magister Pendidikan diperoleh pada tahun 2010 di Program Studi Pendidikan IPA, Sekolah Pascasarjana UPI dan gelar Doktor diperoleh pada tahun 2020 di Program Studi Pendidikan IPA, Sekolah Pascasarjana UPI. Sejak 1 April 2006, Penulis tercatat sebagai dosen tetap di Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Khairun, Ternate, Maluku Utara. Selain itu, Penulis pernah mengajar di sekolah menengah yaitu SMP Taruna Bakti Bandung tahun 2005-2006, SMP Terbuka Bakti Bangsa Bandung tahun 2005, SMAN 8 Ternate 2006-2008, Dosen Luar Biasa STIKES Dharma Husada Bandung tahun 2009, Tutor UPBJJ-UT Ternate 2015-2016, dan Tuton UT 2022 sampai sekarang. Fokus penelitian penulis yaitu pada pengembangan ragam media pembelajaran untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir dalam pembelajaran IPA khususnya pembelajaran fisika. Penulis telah mempublikasikan hasil-hasil penelitiannya yang dapat diakses pada:

Profile Scopus

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57196235239>

Profile Google Scholar

<https://scholar.google.co.id/citations?user=rHTV5C0AAAAJ&hl=en>

Profil ResearchGate:

<https://www.researchgate.net/profile/Saprudin-Saprudin>

BAB 4

PERAN GURU DI ERA DIGITAL

Baiatun Nisa
Universitas Bina Sarana Informatika
E-mail: baiatun_nisa@bsi.ac.id

A. PENDAHULUAN

Transformasi digital telah membawa perubahan signifikan di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Teknologi digital tidak lagi sekadar alat bantu, melainkan telah menjadi bagian integral dalam proses pembelajaran, pengelolaan administrasi, serta pengembangan kompetensi guru dan siswa. Perkembangan pesat dalam teknologi informasi dan komunikasi mendorong dunia pendidikan untuk beradaptasi dan mengintegrasikan teknologi dalam aktivitas belajar mengajar (Salsabila & Agustian, 2021; Silfiya & Siagian, 2024). Perubahan pendidikan di era digital menuntut tenaga pendidik untuk mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi ke dalam kegiatan belajar mengajar, dengan pembelajaran yang berfokus pada peserta didik, bukan lagi pada tenaga pendidik (Rambe, 2024).

Perubahan ini menghadirkan tantangan baru bagi para guru untuk menyesuaikan peran mereka. Jika sebelumnya guru berfungsi sebagai sumber utama pengetahuan, kini mereka harus mampu beradaptasi menjadi fasilitator yang mendukung siswa dalam mengakses dan mengelola informasi secara mandiri. Kemampuan literasi digital dan teknologi menjadi aspek krusial yang harus dikuasai oleh guru agar mampu mendukung siswa dalam memanfaatkan teknologi secara efektif. Selain itu, transformasi digital mendorong guru untuk mengembangkan metode pembelajaran inovatif yang mendukung pembelajaran

berbasis proyek dan kolaborasi, seperti berpikir kritis, kreatif, dan mampu berkolaborasi (Husna *et al.*, 2023).

Bab ini bertujuan untuk menguraikan peran guru yang berubah di era digital serta bagaimana guru dapat mengoptimalkan peran tersebut melalui pemanfaatan teknologi. Selain memberikan gambaran tentang pentingnya adaptasi guru terhadap transformasi digital, bab ini juga akan membahas tantangan yang dihadapi serta strategi yang relevan dalam menghadapi tuntutan teknologi dalam dunia pendidikan. Dengan demikian, diharapkan bab ini dapat menjadi acuan bagi para pendidik dan pemangku kepentingan pendidikan dalam memahami pentingnya peran guru yang adaptif dan terampil dalam penggunaan teknologi.

B. PENTINGNYA ADAPTASI TEKNOLOGI BAGI GURU

Perkembangan teknologi yang pesat telah mengubah berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Teknologi digital mempercepat digitalisasi dalam kurikulum dan metode pembelajaran yang memungkinkan akses yang lebih luas dan metode yang lebih fleksibel dalam penyampaian materi pendidikan. Digitalisasi kurikulum juga membuka peluang bagi pembelajaran yang lebih interaktif dan kolaboratif, di mana siswa dapat belajar secara mandiri, kapan saja dan di mana saja, dengan bantuan platform digital dan media pembelajaran daring (Rüdolf & Daniela, 2021; Safitri *et al.*, 2024).

Tren digitalisasi dalam dunia pendidikan juga terlihat pada meningkatnya penggunaan *Learning Management System* (LMS) dan aplikasi pembelajaran yang mendukung metode *blended learning*, yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dan daring. Hal ini diharapkan mampu meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar serta menyediakan pengalaman belajar yang lebih menyeluruh bagi siswa (Putra *et*

al., 2024). Inovasi teknologi dalam pendidikan ini membutuhkan adaptasi dari berbagai pihak, terutama guru, yang memiliki peran kunci dalam menentukan keberhasilan implementasi teknologi dalam proses pembelajaran.

Seiring dengan transformasi digital dalam dunia pendidikan, adaptasi terhadap teknologi menjadi kebutuhan yang mendesak bagi para guru. Literasi digital bukan hanya kemampuan tambahan, tetapi kini merupakan keterampilan esensial yang perlu dimiliki untuk meningkatkan efektivitas pengajaran. Literasi digital memungkinkan guru untuk mengakses, menilai, dan memanfaatkan sumber daya digital yang lebih bervariasi dan relevan dengan kebutuhan belajar siswa (Muawanah *et al.*, 2024; Soufghalem, 2024).

Dengan menguasai literasi digital, guru dapat memfasilitasi pembelajaran berbasis proyek dan kolaboratif yang mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan berkolaborasi. Di samping itu, literasi digital juga memungkinkan guru untuk memanfaatkan teknologi sebagai alat untuk personalisasi pembelajaran, yang menyesuaikan materi dan pendekatan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan individu siswa. Hal ini penting, mengingat bahwa pendekatan yang bersifat personal terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa (Alamri *et al.*, 2020).

C. KOMPETENSI DIGITAL YANG DIBUTUHKAN

Agar dapat beradaptasi dengan perkembangan teknologi, guru perlu menguasai beberapa kompetensi digital yang menjadi dasar dalam memanfaatkan teknologi untuk pembelajaran. Kompetensi ini meliputi (1) keterampilan teknologi dasar; (2) penguasaan media pembelajaran digital; serta (3) pemahaman mengenai keamanan digital. Keterampilan teknologi dasar mencakup pemahaman dan keterampilan dalam menggunakan perangkat teknologi seperti komputer, *smartphone*, serta

perangkat lunak dasar untuk mendukung proses pembelajaran. Penguasaan teknologi dasar ini memungkinkan guru untuk lebih mudah beradaptasi dengan berbagai platform dan aplikasi pembelajaran daring (Haleem *et al.*, 2022).

Guru perlu memahami cara memanfaatkan berbagai media pembelajaran digital, seperti video, presentasi interaktif, dan simulasi, yang dapat digunakan untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa. Penggunaan media pembelajaran digital memungkinkan pengajaran yang lebih menarik dan adaptif terhadap gaya belajar siswa yang beragam (Haleem *et al.*, 2022). Kompetensi keamanan digital mencakup pemahaman tentang cara melindungi data pribadi siswa, keamanan dalam penggunaan platform digital, serta etika digital. Keamanan digital menjadi penting karena penggunaan teknologi dalam pembelajaran meningkatkan risiko kebocoran data pribadi dan privasi. Guru perlu memastikan bahwa mereka mematuhi kebijakan privasi dan mampu melindungi siswa dari potensi ancaman keamanan digital (Djeki *et al.*, 2024). Penguasaan berbagai kompetensi ini akan membantu guru dalam mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran, sehingga dapat menciptakan lingkungan belajar yang aman, menarik, dan relevan dengan kebutuhan zaman.

D. PERAN GURU SEBAGAI FASILITATOR DAN PEMBIMBING

Dalam proses pendidikan, guru memegang peran sentral yang terus berkembang sesuai dengan kebutuhan zaman. Di era modern ini, peran guru tidak lagi terbatas pada penyampaian materi pelajaran semata, melainkan juga mencakup fungsi sebagai fasilitator dan pembimbing bagi peserta didik. Sebagai fasilitator, guru berperan menciptakan lingkungan pembelajaran yang kondusif, mendorong keterlibatan aktif siswa, serta menyediakan berbagai sumber belajar yang relevan. Sementara

itu, sebagai pembimbing, guru berfungsi membantu peserta didik mengembangkan potensi diri, memahami minat dan bakat mereka, serta menghadapi berbagai tantangan dalam proses belajar. Peran ini menuntut guru untuk memiliki kepekaan, kreativitas, dan keterampilan komunikasi yang baik.

Dalam sub bab ini, akan dibahas bagaimana guru dapat menjalankan peran tersebut secara efektif, strategi yang dapat diterapkan untuk mendukung proses pembelajaran, serta dampaknya terhadap perkembangan siswa. Dengan pemahaman yang mendalam tentang peran ini, diharapkan guru dapat berkontribusi lebih maksimal dalam membentuk generasi yang mandiri, kritis, dan berdaya saing.

1. Perubahan dari Pengajar ke Fasilitator

Perkembangan teknologi dalam pendidikan telah mendorong perubahan peran guru dari seorang pengajar menjadi fasilitator. Sebagai fasilitator, guru tidak lagi berfungsi sebagai sumber utama pengetahuan, tetapi sebagai pendukung dan pemandu bagi siswa untuk mengakses, memahami, dan memanfaatkan berbagai sumber belajar digital yang tersedia. Dalam model ini, guru membantu siswa untuk memilih sumber yang relevan, memvalidasi informasi, dan mengembangkan keterampilan belajar mandiri yang berkelanjutan (Angraini *et al.*, 2017). Akses ke sumber belajar yang melimpah melalui platform digital, seperti modul daring, jurnal elektronik, dan video edukasi, membuka peluang bagi siswa untuk memperdalam materi pelajaran secara lebih fleksibel sesuai dengan kebutuhan individu mereka.

Sebagai fasilitator, guru juga bertugas untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendorong partisipasi aktif siswa, memungkinkan mereka untuk menemukan dan mengonstruksi pengetahuan sendiri. Pendekatan ini memberikan siswa lebih banyak tanggung jawab dalam

pembelajaran mereka, yang dapat meningkatkan motivasi dan keterampilan berpikir kritis, serta menumbuhkan kemandirian dalam belajar. Dengan demikian, transformasi peran guru dari pengajar ke fasilitator menjadi penting untuk mendukung pembelajaran yang lebih adaptif dan relevan dengan tuntutan zaman digital.

2. Pembimbing dalam Pembelajaran Berbasis Proyek dan Inovasi

Dalam era digital, pembelajaran berbasis proyek menjadi salah satu pendekatan yang efektif untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas siswa (Andini & Rusmini, 2022). Guru berperan sebagai pembimbing dalam mendesain proyek yang relevan dan bermakna, yang mengintegrasikan teknologi sebagai alat untuk eksplorasi, analisis, dan presentasi. Dalam proyek berbasis teknologi, siswa dilatih untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah, bekerja sama dengan anggota tim, serta mengembangkan ide-ide kreatif yang solutif.

Selain itu, pembelajaran berbasis proyek memberikan ruang bagi siswa untuk terlibat dalam kegiatan praktis yang dapat dihubungkan dengan dunia nyata. Dengan menggunakan teknologi, guru dapat memfasilitasi kolaborasi lintas kelas atau bahkan lintas negara melalui proyek bersama menggunakan platform kolaboratif daring, seperti *Google Workspace* atau *Microsoft Teams*, sehingga siswa dapat berinteraksi dan berbagi pengalaman dengan lebih luas (Haleem *et al.*, 2022). Peran guru sebagai pembimbing dalam pendekatan ini sangat penting untuk memastikan bahwa siswa tidak hanya menyelesaikan proyek, tetapi juga mengembangkan keterampilan penting yang akan berguna dalam kehidupan dan pekerjaan di masa depan.

3. Penggunaan Teknologi untuk Personal Learning Environment (PLE)

Personal Learning Environment (PLE) adalah pendekatan yang mendukung pembelajaran yang dipersonalisasi, di mana siswa menggunakan teknologi digital untuk merancang dan mengelola pengalaman belajar mereka sendiri. PLE memungkinkan siswa untuk memilih platform, sumber daya, dan alat digital yang paling sesuai dengan gaya belajar dan kebutuhan pribadi mereka, seperti aplikasi pembelajaran bahasa, video edukasi, atau situs berbagi pengetahuan (Xu *et al.*, 2024). Dalam konteks ini, guru berperan untuk membimbing siswa dalam merancang PLE yang efektif dan memastikan bahwa siswa memanfaatkan alat digital secara produktif.

Dengan PLE, siswa dapat belajar sesuai kecepatan mereka sendiri dan memperdalam materi yang relevan dengan minat dan tujuan pribadi. Guru berperan dalam mengarahkan siswa untuk menggunakan teknologi secara optimal dan memastikan mereka memperoleh manfaat yang sesuai dari PLE tersebut. Pendekatan ini juga memungkinkan guru untuk memberikan umpan balik yang lebih spesifik dan mendalam terkait kemajuan individu siswa, sehingga pembelajaran dapat disesuaikan dan lebih bermakna. Dengan demikian, teknologi tidak hanya mendukung keberagaman cara belajar siswa, tetapi juga membantu mereka mengembangkan tanggung jawab pribadi terhadap proses belajar mereka.

E. TANTANGAN GURU DI ERA DIGITAL

Salah satu tantangan utama yang dihadapi guru di era digital adalah akses dan kesetaraan teknologi di lingkungan sekolah. Di berbagai daerah, terutama di wilayah pedesaan atau sekolah dengan keterbatasan anggaran, ketersediaan perangkat digital

seperti komputer, tablet, atau akses internet masih menjadi kendala signifikan (Jayanthi & Dinaseviani, 2022). Kesenjangan teknologi ini menciptakan disparitas dalam pembelajaran, di mana siswa dari sekolah dengan fasilitas terbatas tidak memiliki kesempatan yang sama untuk belajar menggunakan teknologi dibandingkan dengan mereka yang berada di lingkungan yang lebih mendukung. Hal ini memaksa guru untuk beradaptasi dengan berbagai keterbatasan dalam merancang metode pembelajaran digital yang inklusif dan tetap bermakna bagi seluruh siswa.

Di samping kesenjangan akses, keterampilan digital guru juga menjadi tantangan utama dalam menerapkan teknologi secara efektif di kelas. Banyak guru yang masih menghadapi kesulitan dalam menguasai teknologi terbaru atau memanfaatkan platform pembelajaran digital secara maksimal (Hulu, 2023). Keterbatasan ini bukan hanya disebabkan oleh minimnya pelatihan, tetapi juga akibat dari perkembangan teknologi yang sangat cepat, sehingga guru membutuhkan kemampuan untuk terus belajar dan menyesuaikan diri. Untuk mengatasi tantangan ini, pelatihan literasi digital yang berkesinambungan sangat diperlukan agar guru dapat mengembangkan kompetensi dalam menggunakan teknologi sebagai alat pengajaran yang efektif.

Peningkatan penggunaan teknologi dalam kegiatan pembelajaran sering kali berujung pada digital fatigue atau kelelahan digital, baik bagi guru maupun siswa. Guru sering kali dituntut untuk berinteraksi dengan berbagai platform digital, mulai dari perangkat konferensi video hingga aplikasi manajemen kelas dan platform evaluasi *online*. Paparan teknologi yang terus-menerus ini dapat menyebabkan kelelahan mental, yang pada akhirnya dapat berdampak pada efektivitas pengajaran dan kesehatan mental guru (Shanmugasundaram & Tamilarasu, 2023). Oleh karena itu, guru memerlukan

pendekatan yang seimbang dalam penggunaan teknologi, serta dukungan dari institusi pendidikan untuk meminimalisir beban kerja digital yang berlebihan.

Tantangan lainnya yang muncul adalah isu keamanan dan privasi data di era digital. Dalam penggunaan platform digital, seperti aplikasi video konferensi, media sosial, dan layanan berbagi dokumen, terdapat risiko kebocoran data pribadi siswa dan guru. Kecakapan dalam keamanan digital dan pemahaman akan etika penggunaan data pribadi menjadi sangat penting, mengingat banyaknya kasus pencurian data atau penyalahgunaan informasi di platform digital. Guru dituntut untuk memiliki pemahaman yang baik mengenai keamanan digital, termasuk bagaimana melindungi data siswa dan menjaga privasi dalam lingkungan pembelajaran *online* (Stahl & Karger, 2016). Tantangan ini menggarisbawahi pentingnya pendidikan keamanan digital sebagai bagian integral dari pelatihan guru di era digital.

Teknologi digital menghadirkan tantangan tersendiri dalam metode penilaian. Di era digital, proses penilaian tidak lagi terbatas pada penilaian konvensional seperti tes tertulis atau kuis, tetapi juga mencakup berbagai bentuk evaluasi yang berbasis proyek, portofolio, dan partisipasi *online*. Mengadaptasi metode penilaian ini membutuhkan keahlian khusus dari guru dalam merancang kriteria yang objektif dan relevan, serta kemampuan untuk menilai keterampilan digital siswa. Selain itu, penilaian berbasis digital juga berpotensi menimbulkan risiko plagiarisme atau manipulasi data, sehingga guru harus mampu merancang evaluasi yang autentik dan mendorong kejujuran akademik (Jalilzadeh *et al.*, 2024; Mahabeer & Pirtheepal, 2019). Dengan demikian, guru tidak hanya perlu meningkatkan keterampilan dalam menggunakan alat penilaian digital, tetapi juga mengembangkan strategi untuk menjaga integritas dan kualitas proses evaluasi.

F. STRATEGI GURU DALAM MENGHADAPI ERA DIGITAL

Dalam era digital, guru menghadapi tantangan dan tuntutan untuk terus mengembangkan kompetensi mereka agar dapat memberikan pembelajaran yang relevan dan efektif. Strategi untuk menghadapi era digital mencakup pengembangan profesional berkelanjutan, pemanfaatan sumber belajar terbuka, serta kolaborasi dengan orang tua dan komunitas. Ketiga aspek ini sangat penting dalam membangun fondasi kuat bagi guru untuk memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran, memperluas akses ke sumber belajar, dan melibatkan orang tua serta komunitas secara aktif.

Pengembangan profesional berkelanjutan adalah aspek penting dalam mempersiapkan guru menghadapi tantangan teknologi pendidikan. Dengan mengikuti pelatihan secara rutin, guru dapat memperbaharui keterampilan teknologinya, termasuk pemahaman dan pemanfaatan perangkat lunak serta platform digital yang mendukung pembelajaran. Sebuah studi oleh Gorghiu *et al.*, (2024) mengemukakan bahwa pelatihan berkelanjutan memungkinkan guru untuk terus memperbaiki praktik pengajaran dan meningkatkan efikasi diri dalam memanfaatkan teknologi digital. Pelatihan yang berkesinambungan ini juga memungkinkan guru untuk lebih responsif terhadap perubahan yang terjadi dalam dunia pendidikan dan mengadaptasikan metode pembelajaran sesuai dengan perkembangan teknologi.

Penting bagi institusi pendidikan untuk memberikan dukungan terhadap program pelatihan ini, baik dalam bentuk penyediaan sumber daya maupun fasilitasi lokakarya dan seminar. Seiring dengan itu, kolaborasi antara lembaga pendidikan dan pemerintah dapat membantu menyediakan platform yang mendukung pembelajaran profesional guru, seperti *e-learning* dan portal pelatihan digital. Dengan adanya

dukungan ini, guru dapat lebih percaya diri dalam menggunakan teknologi sebagai bagian integral dari strategi pembelajaran mereka.

Kolaborasi antara guru, orang tua, dan komunitas sangat penting dalam era digital, terutama dalam memastikan keterlibatan penuh orang tua dalam proses belajar anak. Dalam era digital, komunikasi antara guru dan orang tua dapat dilakukan secara lebih mudah melalui platform digital, seperti aplikasi perpesanan atau media sosial khusus pendidikan. Dengan adanya komunikasi digital yang efektif, orang tua dapat mengikuti perkembangan pendidikan anak mereka dan memberikan dukungan yang lebih baik. Kolaborasi dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan menciptakan lingkungan belajar yang lebih kondusif.

Di samping itu, keterlibatan komunitas dalam pendidikan digital dapat memperluas wawasan siswa dan memperkaya pengalaman belajar mereka. Guru dapat mengajak pakar teknologi untuk berbagi pengetahuan atau mengadakan kegiatan berbasis proyek yang melibatkan masyarakat (Sugiarto & Farid, 2023). Hal ini memperkuat hubungan antara sekolah dan masyarakat dan memberikan dampak positif terhadap pembelajaran siswa. Kolaborasi dengan komunitas tidak hanya mendukung pembelajaran siswa, tetapi juga meningkatkan dukungan terhadap keberlanjutan program pendidikan di sekolah.

G. KESIMPULAN

Di era digital, peran guru mengalami transformasi signifikan seiring dengan meningkatnya integrasi teknologi dalam sistem pendidikan. Guru tidak lagi berfungsi semata sebagai pengajar, tetapi lebih berperan sebagai fasilitator, pembimbing, dan pendukung dalam pembelajaran mandiri dan kolaboratif. Tugas guru meliputi pengembangan literasi digital

siswa, pemanfaatan sumber belajar digital, hingga penyesuaian kurikulum dengan tuntutan teknologi terkini. Dengan kemampuan beradaptasi pada perubahan teknologi, guru mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih relevan dan mendalam bagi siswa, memperkuat keterampilan kritis, kolaboratif, dan kreatif yang sangat dibutuhkan dalam dunia yang terus berkembang.

Di masa depan, guru akan dituntut untuk memiliki kompetensi teknologi yang lebih mendalam, tidak hanya sekadar menguasai alat digital, tetapi juga memahami bagaimana teknologi dapat dimanfaatkan untuk mendukung tujuan pendidikan. Selain itu, harapan untuk kolaborasi yang lebih erat antara guru, orang tua, dan komunitas semakin meningkat, sejalan dengan kebutuhan membangun ekosistem pendidikan yang lebih inklusif dan adaptif. Peran guru sebagai agen perubahan sosial pun semakin penting, di mana mereka harus mendorong etika digital, keamanan data, dan nilai-nilai kebaikan dalam pembelajaran daring maupun luring.

Dalam dunia yang semakin digital, peran guru akan tetap vital sebagai sosok yang menginspirasi, membimbing, dan mengarahkan siswa untuk menjadi individu yang tidak hanya terampil dalam teknologi tetapi juga memiliki karakter yang kuat dan adaptif. Meskipun tantangan di era digital semakin kompleks, guru yang siap menghadapi perubahan dan terus mengembangkan diri akan mampu membawa pendidikan ke arah yang lebih maju dan inklusif bagi semua siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Alamri, H., Lowell, V., Watson, W., & Watson, S. L. (2020). *Using personalized learning as an instructional approach to motivate learners in online higher education: Learner self-determination and intrinsic motivation. Journal of Research on Technology in Education, 52(3), 322–352.*

<https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1728449>

Andini, S., & Rusmini, R. (2022). *Project-based learning model to promote students critical and creative thinking skills*. *Jurnal Pijar MIPA*, 17(4), 525–532.

<https://doi.org/10.29303/JPM.V17I4.3717>

Angraini, T., Saragi, L. N., Jannah, M., & Sopian, M. (2017). *Perubahan Paradigma Peran Guru dalam Pembelajaran Era Digital*. *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/1389>

Djeki, E., Dégila, J., Bondiombouy, C., & Alhassan, M. H. (2024). *Data protection in digital learning space: An overview*. *AIP Conference Proceedings*, 3109(1). <https://doi.org/10.1063/5.0204895>

Gorghiu, G., Sherborne, T., Kowalski, R., Vives-Adrián, L., & Ribeiro, S. (2024). *Enhancing Teachers' Self-Efficacy Supported by Coaching in the Content of Open Schooling for Sustainability*. *Sustainability* 2024, Vol. 16, Page 10131, 16(22), 10131. <https://doi.org/10.3390/SU162210131>

Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). *Understanding the role of digital technologies in education: A review*. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275–285. <https://doi.org/10.1016/J.SUSOC.2022.05.004>

Hulu, Y. (2023). *Problematika Guru dalam Pengembangan Teknologi dan Media Pembelajaran*. *ANTHOR: Education and Learning Journal*, 2(6), 840–846. <https://doi.org/10.31004/ANTHOR.V2I6.285>

Husna, K., Fadhilah, F., Harahap, U. H. S., Fahrezi, M. A., Manik, K. S., Ardiansyah, M. Y., & Nasution, I. (2023). *Transformasi Peran Guru di Era Digital: Tantangan Dan Peluang*. *Perspektif: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Bahasa*, 1(4), 154–167. <https://doi.org/10.59059/PERSPEKTIF.V1I4.694>

42

28

Jalilzadeh, K., Rashtchi, M., & Mirzapour, F. (2024). *Cheating in online assessment: a qualitative study on reasons and coping strategies focusing on EFL teachers' perceptions*. *Language Testing in Asia*, 14(1), 1–22. <https://doi.org/10.1186/S40468-024-00304-1/FIGURES/2>

46 Jayanthi, R., & Dinaseviani, A. (2022). Kesenjangan Digital dan Solusi yang Diterapkan di Indonesia Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Iptekkom Jurnal Ilmu Pengetahuan & Teknologi Informasi*, 24(2), 187–200. <https://doi.org/10.17933/IPTEKKOM.24.2.2022.187-200>

Mahabeer, P., & Pirtheepal, T. (2019). *Assessment, plagiarism and its effect on academic integrity: Experiences of academics at a university in South Africa*. *South African Journal of Science*, 115(11–12). <https://doi.org/10.17159/SAJS.2019/6323>

33 Muawanah, U., Marini, A., & Sarifah, I. (2024). *The interconnection between digital literacy, artificial intelligence, and the use of E-learning applications in enhancing the sustainability of Regional Languages: Evidence from Indonesia*. *Social Sciences & Humanities Open*, 10, 101169. <https://doi.org/10.1016/J.SSAHO.2024.101169>

55 Putra, G. S., Maulana, I. I., Chayo, A. D., Haekal, M. I., & Syaharani, R. (2024). Pengukuran Efektivitas Platform E-Learning dalam Pembelajaran Teknik Informatika di Era Digital. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 3(1), 19–29. <https://doi.org/https://doi.org/10.33050/mentari.v3i1.559>

65 Rambe, K. F. (2024). Strategi Manajemen Pendidik di Era Digitalisasi Dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan Di SMAN 1 NA IX-X. *Multatuli : Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 1(1), 1–21. <https://ejournal.ypayb.or.id/index.php/jumu/article/view/22/>

12

Rūdolfā, A., & Daniela, L. (2021). *Learning Platforms in the Context of the Digitization of Education: A Strong Methodological Innovation. The Experience of Latvia. Lecture Notes in Networks and Systems*, 240, 213–221. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77040-2_28/FIGURES/1

63 Safitri, M., Suryani, N., Asrowi, A., & Sukarmin, S. (2024). *Collaborative Digital Learning as a Virtual Learning Environment on Mathematics. International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 18(5), 4–17. <https://doi.org/10.3991/IJIM.V18I05.47925>

Salsabila, U. H., & Agustian, N. (2021). Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran. *Islamika : Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 123–133. <https://doi.org/https://doi.org/10.36088/islamika.v3i1.1047>

Shanmugasundaram, M., & Tamilarasu, A. (2023). *The impact of digital technology, social media, and artificial intelligence on cognitive functions: a review. Frontiers in Cognition*, 2, 1203077. <https://doi.org/10.3389/FCOGN.2023.1203077>

Silfiya, S., & Siagian, I. (2024). Penggunaan Teknologi dalam Dunia Pendidikan Tanpa Menghilangkan Nilai-Nilai Sosial. *Journal on Education*, 7(1), 2554–2568. <https://doi.org/10.31004/JOE.V7I1.6767>

61 Soufghalem, A. (2024). *The Role of Technology in Enhancing Digital Literacy Skills Among Secondary School Students. International Journal of Post Axial: Futuristic Teaching and Learning*, 203–214. <https://doi.org/10.59944/POSTAXIAL.V2I4.390>

Stahl, W. M., & Karger, J. (2016). *Student Data Privacy, Digital Learning, and Special Education: Challenges at the Intersection of Policy and Practice. Journal of Special Education Leadership*, 29(2), 79–88.

Sugiarto, & Farid, A. (2023). Literasi Digital Sebagai Jalan Penguatan Pendidikan Karakter di Era Society 5.0. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(3), 580–597. <https://doi.org/10.37329/CETTA.V6I3.2603>

Xu, X. S., Li, Z., Hin Hong, W. C., Xu, X., & Zhang, Y. F. (2024). *Effects and side effects of personal learning environments and personalized learning in formal education. Education and Information Technologies*, 29(15), 20729–20756. <https://doi.org/10.1007/S10639-024-12685-0/METRICS>

PROFIL PENULIS



Dr. Baiatun Nisa, M.Pd.

Penulis merupakan seorang Associate Professor di Universitas Bina Sarana Informatika (UBSI) dengan pengalaman mengajar lebih dari 25 tahun. Penulis pernah menjabat sebagai Ketua Program Studi Bahasa Inggris selama 4 periode (tahun 2005-2015) dan Dekan Fakultas Komunikasi dan Bahasa (2019-2024). Penulis meraih gelar Sarjana Pendidikan Bahasa Inggris dari Universitas Islam As-Syafi'iyah Jakarta pada tahun 1998, gelar Magister Pendidikan Bahasa dari Universitas Negeri Jakarta (UNJ) pada tahun 2010, dan gelar Doktor dalam Pendidikan Bahasa dari UNJ pada tahun 2015. Penulis memiliki minat penelitian mencakup Pedagogi Bahasa, Linguistik, serta integrasi ICT dalam Pendidikan Bahasa. Penulis telah mempublikasikan hasil penelitiannya pada berbagai jurnal internasional dan jurnal nasional terakreditasi. Selain itu, penulis aktif menulis buku dan bookchapter. Buku yang telah dihasilkan dan diterbitkan, antara lain: *Mudah Membuat Skripsi/Tesis* (2019); *Metodologi Penelitian* (2022); *Basic Grammar* (2023); *Useful AI Tools for English Teachers* (2024); dan *How to Teach English to Gen Z Students* (2024). Di luar profesinya sebagai dosen, Penulis juga aktif sebagai fasilitator dalam program Sekolah Penggerak dan sering diundang untuk memberikan materi mengenai berbagai topik pendidikan, termasuk Pembelajaran dan Asesmen, Disiplin Positif, Pembelajaran Terdiferensiasi, dan lain-lain.

BAB 5

KETERAMPILAN ABAD 21

Kurniati Rahmadani
Universitas Bina Bangsa, Serang, Banten
E-mail: kurniatirahmadhani@gmail.com

A. PENDAHULUAN

Abad 21 ditandai oleh kemajuan teknologi yang cepat dan globalisasi ekonomi, membuat keterampilan individu semakin penting untuk bersaing di pasar kerja yang kompetitif. Oleh karena itu, pendidikan perlu beradaptasi untuk mengajarkan keterampilan abad 21, yang mencakup kreativitas, berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan literasi digital. Tujuan makalah ini adalah menjelaskan pentingnya keterampilan tersebut dalam pendidikan dan bagaimana cara mengimplementasikannya dalam kurikulum modern.

Pendidikan di era digital bukan hanya soal penggunaan teknologi sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar, tetapi juga tentang bagaimana teknologi mengubah seluruh ekosistem pendidikan. Transformasi digital dalam dunia pendidikan membawa berbagai perubahan besar, dari cara kita mengakses informasi hingga cara kita berinteraksi dengan sesama siswa dan guru. Dalam konteks ini, keterampilan abad 21 sangat dibutuhkan agar siswa tidak hanya bisa bertahan di dunia yang semakin kompleks, tetapi juga menjadi pemimpin, inovator, dan pencipta di masa depan. (Pgmi *et al.*, n.d.)

Perubahan dalam teknologi, sosial, dan ekonomi telah mengubah cara kita bekerja dan berinteraksi. Keterampilan tradisional yang dulunya cukup kini tidak lagi memadai. Menurut *World Economic Forum*, keterampilan seperti berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan beradaptasi menjadi semakin

penting. Dengan meningkatnya otomatisasi dan kecerdasan buatan, permintaan untuk keterampilan yang lebih kompleks semakin meningkat, sementara pekerjaan yang mengandalkan rutinitas semakin berkurang.

Keterampilan abad 21, yang dikenal sebagai 4C (berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas), sangat penting dalam dunia pendidikan dan pekerjaan saat ini. Makalah ini akan membahas berbagai penelitian dan implementasi keterampilan ini dalam konteks pendidikan di Indonesia. (Angga *et al.*, 2022). Pendidikan di era digital tidak hanya melibatkan penggunaan teknologi sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar, tetapi juga mencakup bagaimana teknologi mengubah seluruh ekosistem pendidikan. Seiring dengan perkembangan zaman, transformasi digital membawa berbagai perubahan besar dalam cara kita mengakses informasi dan berinteraksi, baik dengan sesama siswa maupun dengan guru. Oleh karena itu, keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan pemecahan masalah menjadi sangat penting. Keterampilan ini tidak hanya membantu siswa bertahan di dunia yang semakin kompleks, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menjadi pemimpin, inovator, dan pencipta di masa depan, yang dapat menjawab tuntutan globalisasi dan kemajuan teknologi.

Pentingnya keterampilan abad 21 dalam pendidikan Indonesia sudah banyak dibahas oleh berbagai pakar. Di antaranya, keterampilan seperti berpikir kritis, kreativitas, kemampuan berkolaborasi, dan penggunaan teknologi sangat diperlukan agar siswa dapat berkompetisi di dunia yang semakin global dan terhubung. Kurikulum 2013 di Indonesia, misalnya, berfokus pada pengembangan keterampilan ini untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di masa depan. Dengan menekankan pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan keterampilan sosial dan emosional, diharapkan

siswa tidak hanya siap secara akademis, tetapi juga mampu beradaptasi dengan dinamika sosial dan lingkungan. Keterampilan ini sangat penting untuk menciptakan generasi yang inovatif, adaptif, dan mampu berkolaborasi dalam dunia yang terus berkembang (Dwi Rahma Putri *et al.*, *n.d.*).

Sejak munculnya gerakan global untuk pembelajaran abad ke-21, banyak yang menyatakan bahwa pendidikan formal perlu diubah. Perubahan ini penting untuk menghadapi tantangan global yang kompleks. Mengidentifikasi kompetensi yang perlu dikembangkan sangatlah krusial. Pendekatan tradisional yang hanya fokus pada hafalan tidak akan mendorong keterampilan berpikir kritis atau kemandirian. Siswa perlu terlibat dalam pembelajaran berbasis inkuiri yang relevan untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Setiap siswa belajar dengan cara berbeda, sehingga guru harus menemukan cara yang efektif untuk membantu semua siswa. Penelitian menunjukkan bahwa metode pengajaran seperti strategi pembelajaran personal, kolaboratif, dan informal lebih berhasil dalam membantu siswa memahami keterampilan abad 21.

B. JENIS-JENIS KETERAMPILAN ABAD 21

Berikut adalah beberapa jenis keterampilan yang dianggap penting di abad 21 (Taufiqurrahman, 2023; Jayadi *et al.*, 2020):

- 1. Keterampilan Kognitif.** Keterampilan kognitif adalah kemampuan berpikir yang memungkinkan individu untuk menganalisis informasi, memecahkan masalah, dan membuat keputusan. Di antara keterampilan ini, berpikir kritis dan kreativitas sangat penting. Berpikir kritis melibatkan kemampuan untuk mengevaluasi informasi secara objektif, sementara kreativitas diperlukan untuk menghasilkan ide-ide baru dan inovatif.

2. **Keterampilan Komunikasi.** Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif, baik lisan maupun tulisan, adalah keterampilan yang sangat diperlukan. Komunikasi yang baik membantu individu untuk menyampaikan ide, berkolaborasi dalam tim, dan membangun hubungan. Di dunia yang semakin terhubung, kemampuan untuk bekerja dalam tim lintas budaya juga menjadi penting.
3. **Keterampilan Teknologi.** Dengan kemajuan teknologi, literasi digital menjadi keterampilan yang sangat penting. Individu perlu memahami cara menggunakan perangkat digital, perangkat lunak, dan *platform online*. Selain itu, pemrograman dan pengembangan aplikasi juga semakin dicari dalam berbagai industri. Keterampilan abad 21 dan keterampilan digital saling terkait erat, di mana keterampilan digital merupakan bagian penting dari keterampilan abad 21. Keterampilan abad 21 mencakup berbagai kemampuan yang lebih luas, sementara keterampilan digital lebih spesifik pada penggunaan teknologi. Hubungan positif antara literasi digital dan keterampilan abad 21 menunjukkan bahwa peningkatan dalam satu area dapat mendukung perkembangan di area lainnya. Oleh karena itu, pengembangan keterampilan digital dan abad 21 harus dilakukan secara bersamaan untuk mempersiapkan individu menghadapi tantangan di era digital.
4. **Keterampilan Sosial dan Emosional.** Keterampilan sosial dan emosional mencakup kemampuan untuk memahami dan mengelola emosi, berempati dengan orang lain, dan bekerja sama dalam tim. Kecerdasan emosional, yang meliputi kesadaran diri dan pengelolaan hubungan, sangat penting dalam lingkungan kerja yang kolaboratif.
5. **Keterampilan Pembelajaran Sepanjang Hayat.** Dalam dunia yang terus berubah, kemampuan untuk belajar dan

beradaptasi menjadi semakin penting. Pembelajaran sepanjang hayat mencakup kemampuan untuk terus mengembangkan keterampilan baru dan memperbarui pengetahuan. Individu yang dapat belajar secara mandiri dan beradaptasi dengan cepat akan lebih siap menghadapi tantangan di masa depan.

C. LANGKAH-LANGKAH BERPIKIR KRITIS

Untuk dapat berpikir kritis, siswa perlu mengikuti beberapa langkah dasar yang saling berhubungan, antara lain:

1. **Mengenali dan Merumuskan Masalah Berpikir kritis dimulai dengan kemampuan untuk mengidentifikasi masalah secara jelas.** Siswa harus dapat menentukan dengan tepat masalah yang ada, apakah itu suatu pertanyaan yang belum terjawab, sebuah situasi yang membutuhkan solusi, atau tantangan yang memerlukan tindakan segera. Pengenalan yang tepat terhadap masalah akan membuka jalan bagi proses analisis lebih lanjut.
2. **Mengumpulkan dan mengevaluasi informasi setelah masalah diidentifikasi, langkah berikutnya adalah mengumpulkan informasi yang relevan.** Berpikir kritis menuntut siswa untuk mencari berbagai sumber informasi, baik dari buku teks, artikel, wawancara, atau sumber-sumber lainnya. Namun, siswa juga harus mampu mengevaluasi kredibilitas sumber informasi tersebut. Dalam dunia digital saat ini, di mana informasi tersebar dengan mudah melalui internet, kemampuan untuk memfilter informasi yang sah dan valid menjadi sangat penting.
3. **Menganalisis dan menyaring informasi setelah informasi terkumpul, siswa perlu menganalisis data yang ada dengan cara yang sistematis dan objektif.** Ini berarti menilai relevansi, konsistensi, dan kebenaran informasi yang diperoleh. Proses ini juga melibatkan

kemampuan untuk menyaring informasi yang tidak penting dan hanya memfokuskan pada hal-hal yang dapat membantu memecahkan masalah. Mengambil Keputusan atau Menyusun Solusi Berdasarkan hasil analisis, siswa harus dapat menyusun solusi yang efektif untuk masalah yang dihadapi. Solusi ini harus didasarkan pada pertimbangan yang matang, dan siswa perlu mengevaluasi berbagai alternatif solusi sebelum memilih yang terbaik. Proses ini tidak hanya melibatkan pemikiran logis, tetapi juga kreativitas dalam menciptakan solusi yang inovatif dan praktis.

4. **Merefleksikan dan mengevaluasi hasil langkah terakhir dalam berpikir kritis adalah merefleksikan hasil yang diperoleh setelah solusi diterapkan.** Apakah solusi yang dipilih efektif dalam menyelesaikan masalah? Apa yang bisa diperbaiki dari pendekatan yang telah diambil? Dengan melakukan evaluasi ini, siswa dapat terus belajar dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka.

D. IMPLEMENTASI KETERAMPILAN ABAD 21 DALAM PENDIDIKAN

Dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0, pendidikan harus menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi dan perubahan sosial budaya yang terjadi. Implementasi keterampilan abad 21 dalam pendidikan, yang mencakup keterampilan digital, berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, komunikasi, pembelajaran mandiri, kepemimpinan, dan etika, akan mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan masa depan dengan kemampuan yang relevan dan kompetitif. Pendidikan harus menjadi alat untuk mencetak generasi yang tidak hanya cerdas, tetapi juga inovatif, adaptif, dan beretika. (Nurvina Darise, 2013)

1. **Integrasi Kurikulum:** Untuk mempersiapkan siswa menghadapi dunia yang baru, pendidikan perlu mengintegrasikan keterampilan abad 21 ke dalam kurikulum. Pendekatan pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran kolaboratif dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan ini secara praktis. Dengan memberikan kesempatan bagi siswa untuk bekerja dalam tim dan menyelesaikan masalah nyata, mereka akan belajar bagaimana menerapkan keterampilan yang diperlukan di dunia kerja.
2. **Peran Guru:** Guru memiliki peran penting dalam memfasilitasi pengembangan keterampilan abad 21. Mereka harus mampu menciptakan lingkungan belajar yang mendukung eksplorasi dan eksperimen. Melalui pendekatan yang lebih interaktif dan partisipatif, guru dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan kritis dan kreativitas.
3. **Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran:** Teknologi dapat menjadi alat yang sangat efektif dalam pengembangan keterampilan abad 21. Penggunaan platform pembelajaran daring, simulasi, dan alat kolaboratif dapat membantu siswa berlatih keterampilan digital dan komunikasi. Selain itu, akses ke informasi dan sumber daya yang luas melalui internet memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dan mengeksplorasi minat mereka.

E. PERAN GURU DALAM PEMBELAJARAN ABAD KE-21

Kita perlu menyesuaikan diri dengan perkembangan media yang digunakan untuk mengasah keterampilan abad 21, seperti meningkatkan pemahaman tentang aplikasi, pengembangan perangkat lunak, robotika, serta berbagai inovasi teknologi lainnya. Kita juga, sebagai pendidik, harus menjadi contoh yang baik dalam hal karakter bagi siswa, bukan begitu, Guru Pintar?

Namun, karakter tidak bisa diajarkan hanya melalui mata pelajaran tertentu. Siswa lebih banyak menyerap dan mengembangkan karakter mereka melalui interaksi dengan guru dan orang-orang penting yang ada di sekitar mereka. Oleh karena itu, setiap tindakan dan perilaku kita sebaiknya mencerminkan kualitas kepemimpinan dan kecerdasan emosional yang tinggi, agar siswa bisa meneladani dan mengembangkan kompetensi abad 21 yang diperlukan.

13 Sebagai seorang pendidik, kita harus mempersiapkan siswa untuk menguasai keterampilan abad ke-21. Guru perlu menguasai berbagai bidang, memiliki keahlian dalam pedagogi termasuk inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran, memahami psikologi pembelajaran, serta memiliki keterampilan konseling. Guru juga perlu mengikuti perkembangan kebijakan kurikulum dan isu-isu pendidikan terkini, memanfaatkan media dan teknologi terbaru dalam pembelajaran, dan tetap menanamkan nilai-nilai untuk pembentukan karakter dan akhlak yang baik pada siswa (Rahayuningsih & Muhtar, 2022).

13 Berbagai faktor memengaruhi kinerja akademik siswa, termasuk karakteristik individu dan latar belakang keluarga. Penelitian menunjukkan bahwa dari sekian banyak faktor yang berkaitan dengan sekolah, guru merupakan faktor yang paling berpengaruh. Guru yang berkualitas memiliki dampak yang besar terhadap prestasi siswa. Meskipun teknologi di era digital berkembang pesat, peran guru dan tenaga pendidik tetap sangat sentral dalam sistem pendidikan, apa pun konsep pendidikan yang diterapkan.

14 Peran guru di abad ke-21 harus berubah dari sekadar "penyampai pengetahuan" menjadi seorang pembimbing, fasilitator diskusi, dan pengukur kemajuan belajar siswa. Tujuan utama pembelajaran abad ke-21 adalah untuk membangun kemampuan belajar individu dan mendukung perkembangan mereka menjadi pembelajar sepanjang hayat yang aktif dan

mandiri. Oleh karena itu, guru harus berperan sebagai “pelatih pembelajaran”, sebuah peran yang jauh berbeda dari guru tradisional. Sebagai pelatih pembelajaran, guru akan memberikan bimbingan untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan dan menyediakan berbagai dukungan agar mereka dapat mencapai tujuan belajar mereka. Guru juga akan mendorong siswa untuk lebih terlibat dengan pengetahuan, memahami, mengkritisi, memanipulasi, mendesain, menciptakan, dan mengubahnya.

Guru perlu memperkuat rasa ingin tahu siswa, keterampilan dalam mengidentifikasi dan memecahkan masalah, serta kemampuan mereka dalam membangun pengetahuan baru bersama orang lain. Guru abad ke-21 bukanlah seorang ahli dalam setiap topik kurikulum, tetapi seorang ahli dalam belajar bersama siswa, mencari solusi bersama-sama, mengetahui bagaimana melakukan sesuatu, atau bagaimana menggunakan alat untuk menciptakan sesuatu yang baru. Salah satu peran penting guru abad ke-21 adalah menjadi teladan dalam hal kepercayaan, keterbukaan, ketekunan, dan komitmen kepada siswa mereka, terutama dalam menghadapi tantangan dan ketidakpastian di masa depan.

F. PENTINGNYA KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DALAM DUNIA KERJA

Keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah juga sangat dibutuhkan dalam dunia kerja. Dalam banyak profesi, pekerja dituntut untuk tidak hanya menjalankan tugas dengan baik, tetapi juga untuk menyelesaikan masalah yang muncul dalam pekerjaan mereka. Oleh karena itu, kemampuan untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah secara efektif menjadi salah satu kualitas yang dicari oleh perusahaan di seluruh dunia.

Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan lebih siap untuk menghadapi perubahan yang cepat dalam dunia kerja,

karena mereka tidak hanya mampu menyelesaikan masalah yang sudah ada, tetapi juga dapat mengantisipasi masalah yang mungkin timbul di masa depan. Mereka akan lebih mudah beradaptasi dengan tantangan yang tidak terduga, memperkenalkan ide-ide baru, dan mengoptimalkan proses yang sudah ada (Syafitri *et al.*, 2021).

Berpikir kritis dan pemecahan masalah adalah dua keterampilan yang saling berkaitan dan sangat penting dalam pendidikan abad 21. Dengan kemampuan berpikir kritis, siswa tidak hanya mampu memahami dan mengingat informasi, tetapi juga dapat menganalisis, mengevaluasi, dan mengambil keputusan berdasarkan bukti yang ada. Pemecahan masalah yang efektif, di sisi lain, melibatkan keterampilan untuk menerapkan solusi yang kreatif dalam menghadapi tantangan yang kompleks.

Keterampilan-keterampilan ini sangat penting dalam dunia yang terus berubah dan penuh ketidakpastian. Oleh karena itu, pendidikan abad 21 harus mempersiapkan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah sejak dini, agar mereka dapat menjadi individu yang mandiri, kreatif, dan adaptif dalam menghadapi tantangan kehidupan. Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah bukan hanya keterampilan yang berguna di sekolah, tetapi juga keterampilan hidup yang akan membawa siswa menuju kesuksesan di masa depan.

Kreativitas dan inovasi kreativitas adalah keterampilan yang sangat dihargai di dunia yang terus berkembang. Keterampilan ini memungkinkan siswa untuk menciptakan sesuatu yang baru, baik itu produk, ide, atau cara baru dalam memecahkan masalah. Pendidikan yang memfasilitasi kreativitas akan mendorong siswa untuk berpikir "di luar kotak" dan menemukan solusi inovatif untuk tantangan dunia nyata.

Kolaborasi dan kerja sama tim dunia kerja abad 21 mengharuskan individu untuk bekerja dengan orang lain dari berbagai latar belakang, baik secara lokal maupun global. Kemampuan untuk berkolaborasi secara efektif sangat penting, dan pendidikan di era digital memberikan banyak peluang untuk mengembangkan keterampilan ini. Kolaborasi yang efektif dapat dilakukan melalui berbagai platform digital, baik itu dalam proyek kelas, penelitian bersama, atau dalam diskusi daring.

Komunikasi Efektif baik lisan maupun tulisan merupakan keterampilan inti yang dibutuhkan hampir di semua aspek kehidupan. Di dunia digital, komunikasi juga mencakup keterampilan komunikasi dalam konteks daring, seperti menggunakan email, aplikasi pesan instan, atau platform media sosial secara profesional.

Literasi digital mencakup kemampuan untuk menggunakan perangkat dan alat digital dengan efektif, tetapi juga memahami risiko dan etika terkait dengan penggunaan teknologi. Siswa yang terampil dalam literasi digital dapat membedakan antara informasi yang valid dan tidak valid, menjaga privasi mereka di dunia maya, serta menggunakan teknologi dengan cara yang bermanfaat.

Keterampilan Sosial dan Emosional melibatkan kemampuan untuk memahami diri sendiri dan orang lain, berempati, serta mengelola emosi dalam berbagai situasi. Pendidikan yang berfokus pada pengembangan keterampilan ini membantu siswa membangun hubungan yang sehat dan mengelola konflik secara konstruktif.

Salah satu manfaat terbesar dari pendidikan digital adalah kemampuannya untuk memperluas akses ke pendidikan berkualitas. Dengan teknologi, siswa dari berbagai penjuru dunia, termasuk daerah terpencil, dapat mengakses sumber daya pendidikan yang sebelumnya tidak dapat dijangkau. Platform pembelajaran daring seperti *Coursera*, *edX*, *Udemy*, atau *Khan*

Academy memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar dari universitas atau pengajar terbaik di dunia, tanpa terhalang oleh keterbatasan geografis atau biaya.

Di sisi lain, teknologi memungkinkan terciptanya pembelajaran yang lebih inklusif. Alat bantu seperti perangkat lunak pembaca layar, *subtitel*, dan aplikasi terjemahan bahasa memberikan kemudahan bagi siswa dengan disabilitas atau mereka yang belajar dalam bahasa yang bukan bahasa ibu mereka. Hal ini menciptakan lingkungan pendidikan yang lebih adil dan memungkinkan semua siswa untuk belajar secara maksimal.

G. KESIMPULAN

Melalui perkembangan pesat teknologi dan integrasi keterampilan abad 21, pendidikan di era digital membuka pintu menuju peluang yang lebih besar dan tantangan yang lebih kompleks. Siswa tidak hanya akan dilatih untuk menguasai pengetahuan akademik, tetapi juga untuk mengembangkan keterampilan hidup yang dapat mempersiapkan mereka menghadapi masa depan yang belum pasti. Dunia digital menawarkan potensi luar biasa bagi pendidikan, namun untuk menggapai potensi tersebut, kita harus terus berinovasi, berkolaborasi, dan mengatasi kesenjangan yang ada agar pendidikan di abad 21 benar-benar dapat dinikmati oleh semua kalangan, tanpa terkecuali.

DAFTAR PUSTAKA

- Angga, A., Abidin, Y., & Iskandar, S. (2022). Penerapan Pendidikan Karakter dengan Model Pembelajaran Berbasis Keterampilan Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1046–1054. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2084>
- Dwi Rahma Putri, R., Ratnasari, T., Trimadani, D., Nathalia Husna, E., & Yulianti, W. (n.d.). Pentingnya Keterampilan

Abad 21 Dalam Pembelajaran Matematika. *SICEDU: Science and Education Journal* 1(2), 2022.

- 41 Jayadi, A., Putri, D. H., & Johan, H. (2020). Identifikasi Pembekalan Keterampilan Abad 21 Pada Aspek Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMA Kota Bengkulu dalam Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(1), 25–32. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.1.25-32>
- Nurvina Darise, G. (2013). Implementasi Kurikulum 2013 Revisi Sebagai Solusi Alternatif Pendidikan Di Indonesia dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0. In *Jurnal Ilmiah Iqra* (Vol. 13).
- Pgmi, D., Nurul, S., Oku, H., & Selatan, S. (n.d.). Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar Resti Septikasari Rendy Nugraha Frasandy.
- Rahayuningsih, Y. S., & Muhtar, T. (2022). Pedagogik Digital Sebagai Upaya untuk Meningkatkan Kompetensi Guru Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6960–6966. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3433>
- 67 Syafitri, E., Armanto, D., & Rahmadani, E. (2021). Aksiologi Kemampuan Berpikir Kritis (Kajian Tentang Manfaat dari Kemampuan Berpikir Kritis). *Journal of Science and Social Research*, 4(3), 320. <https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.682>
- Taufiqurrahman, M. (2023). Pembelajaran Abad 21 Berbasis Kompetensi 4C di Perguruan Tinggi. *PROGRESSA: Journal of Islamic Religious Instruction*, 7(1), 78–90. <https://doi.org/10.32616/pgr.v7.1.441.78-90>

PROFIL PENULIS



Kurniati Rahmadani, S.Pd., M.Pd.T.

Penulis mulai tertarik pada teknologi sejak 2004, ketika pertama kali melihat komputer milik tetangganya, yang memicu rasa kagum terhadap kemampuan teknologi untuk mengubah cara manusia berinteraksi dan bekerja. Ketertarikan ini mendorong penulis untuk melanjutkan pendidikan di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, yang diselesaikan pada tahun 2017 dengan hasil memuaskan. Untuk memperdalam pengetahuan di bidang pendidikan dan teknologi komputer, penulis kemudian melanjutkan studi S2 di Program Pendidikan Teknologi Kejuruan pada Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Padang. Saat ini, penulis berprofesi sebagai dosen muda di Universitas Bina Bangsa dan juga menjadi anggota tim Audit Mutu Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi di FKIP. Selain mengajar, penulis aktif melakukan penelitian di bidang pendidikan dan media pembelajaran, dengan fokus pada kedua bidang tersebut, serta berperan dalam berbagai penelitian untuk meningkatkan kualitas pengajaran. Penulis berharap mendapatkan kerja sama, kritik, dan saran dari pembaca untuk terus mengembangkan potensi akademiknya.

15

BAB 6

INOVASI DALAM KURIKULUM

Syarifah Risma Aulia
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta
E-mail: 23204082016@student.uin-suka.ac.id

A. PENDAHULUAN

Di era digital saat ini, pendidikan mengalami banyak perubahan besar yang membuat kita perlu melakukan inovasi terutama dalam kurikulum (Kartika *et al.*, 2024). Teknologi yang semakin maju tidak hanya mempengaruhi cara berkomunikasi dan bekerja, tetapi juga cara belajar dan mengajar. Anak-anak yang tumbuh di era digital sudah terbiasa menggunakan perangkat teknologi seperti *smartphone*, dan komputer untuk mencari informasi dan belajar. Hal ini menyebabkan cara memahami dan memproses informasi berbeda dibandingkan dengan generasi sebelumnya. Untuk memastikan pendidikan tetap sesuai, kurikulum perlu mengikuti perkembangan ini agar sesuai dengan kebutuhan siswa modern yang tidak hanya membutuhkan pengetahuan akademik, tetapi juga keterampilan abad ke-21 seperti literasi digital, kemampuan berpikir kritis, dan kreatif (Adyanti *et al.*, 2024). Menurut Hikmah (2024) pendekatan pendidikan yang dulu cenderung kaku dan berfokus pada hafalan kini mulai berubah menjadi lebih fleksibel, interaktif, dan berpusat pada siswa. Dengan kata lain, cara belajar yang hanya memindahkan informasi dari guru ke siswa sudah tidak cukup lagi. Sekarang, siswa diajak untuk lebih aktif, terlibat langsung, dan memiliki kebebasan dalam mengembangkan cara belajarnya sendiri.

Inovasi dalam kurikulum tidak hanya mencakup perubahan dalam konten atau materi ajar, tetapi juga mencakup

pendekatan, strategi, dan metodologi yang diterapkan dalam proses pembelajaran. Inovasi dalam kurikulum juga berfokus pada pembelajaran yang berpusat pada siswa, di mana peserta didik diberikan peran lebih aktif dan mandiri dalam mengeksplorasi dan mengembangkan potensinya. Dengan adanya inovasi ini, yang dihasilkan bukan hanya cerdas akademis tetapi juga memiliki kemampuan adaptasi, kolaborasi, dan pemecahan masalah yang kuat, kemampuan-kemampuan yang sangat dibutuhkan di era digital yang penuh dengan tantangan ini (Meilita *et al.*, 2023). Inovasi kurikulum di era digital menjadi dasar penting bagi perkembangan pendidikan yang tidak hanya sesuai dengan zaman, tetapi juga memberdayakan siswa agar siap menghadapi masa depan.

B. DEFINISI DAN RUANG LINGKUP INOVASI KURIKULUM DALAM KONTEKS DIGITAL

Inovasi secara etimologi berasal dari Bahasa latin *Innovation*, yang berarti pembaruan atau perubahan. Istilah ini berasal dari kata kerja *innovo*, yang berarti memperbarui atau mengubah. Menurut Mulyasa (2019), inovasi adalah bentuk perubahan yang ditujukan untuk memperbarui struktur atau praktik yang ada dalam sebelumnya dalam suatu sistem. Mulyasa menegaskan bahwa inovasi selalu berhubungan dengan unsur pembaruan yang disengaja, di mana elemen baru ini belum tentu baru bagi semua orang, tapi dianggap baru oleh penerima inovasi tersebut. Kurikulum bisa dipahami sebagai perjalanan yang ditempuh untuk mencapai tujuan Pendidikan. Secara harfiah, *curriculum* menggambarkan jarak yang harus ditempuh oleh pelari (Mulyasa E, 2013). Berdasarkan makna tersebut, kurikulum dalam Pendidikan diartikan sebagai serangkaian mata pelajaran yang harus diselesaikan siswa untuk mendapatkan ijazah. Menurut Sanjaya (2014) kurikulum berfungsi sebagai pedoman yang memberikan arah dan tujuan

dalam pembelajaran agar tujuan Pendidikan Nasional dapat tercapai.

Inovasi kurikulum mengacu pada upaya perubahan atau pembaruan dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kurikulum agar dapat menjawab kebutuhan Pendidikan yang terus berkembang. Inovasi ini tidak hanya mencakup pengembangan materi atau konten, tetapi metode pembelajaran, teknologi Pendidikan, serta struktur organisasi yang mendukung pembelajaran lebih efektif dan efisien. Menurut Danim (2019), inovasi kurikulum harus melibatkan pembaruan dalam pendekatan yang lebih kontekstual dengan mempertimbangkan zaman dan kebutuhan pada peserta didik di era digital. Hal ini berarti kurikulum perlu membantu siswa menguasai keterampilan yang bisa diterapkan langsung dalam kehidupan nyata bukan hanya sekedar teori. Inovasi Pendidikan dan kurikulum bukan hanya sekedar perubahan bentuk, tetapi merupakan upaya untuk menciptakan Pendidikan yang kontekstual dan efektif dalam mempersiapkan siswa menghadapi masa depan yang terus berubah. Kurikulum yang inovatif harus mampu menjembatani antara teori dan praktik, sehingga siswa dapat menguasai keterampilan yang aplikatif dalam kehidupan sehari-hari. Inovasi kurikulum pada digital mencakup berbagai aspek yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi digital. Berikut adalah beberapa ruang lingkup utama:

1. **Integrasi teknologi dalam pembelajaran:** penggunaan perangkat seperti komputer, tablet, dan *smartphone* untuk mendukung pembelajaran interaktif. Pemanfaatan platform *e-learning* dan *Learning Management Systems (LMS)* yang memungkinkan akses materi secara *online*, diskusi daring, dan penilaian otomatis (Sutama & Fajriani, 2022).

2. **Pengembangan materi pembelajaran digital:** pembuatan konten pembelajaran digital yang menarik dan interaktif seperti video pembelajaran, modul digital, dan simulasi. Penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR) untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih nyata dan mendalam (Farida, 2019).
3. **Personalisasi pembelajaran:** penerapan pembelajaran adaptif yang menyesuaikan materi dan metode dengan kebutuhan serta kemampuan masing-masing siswa. Analisis data pembelajaran untuk memberikan umpan balik yang spesifik dan sesuai bagi setiap siswa.
4. **Peningkatan keterampilan digital:** pengembangan kurikulum mencakup literasi digital dan keterampilan teknologi untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di era digital. Pelatihan guru untuk meningkatkan kompetensi dalam menggunakan teknologi untuk pembelajaran (Suryaningsih & Purnomo, 2023).
5. **Kolaborasi dan komunikasi:** fasilitas kolaborasi antara siswa dan antara siswa dengan guru melalui alat komunikasi digital forum diskusi, video konferensi, dan alat kolaborasi *online*. Pengembangan keterampilan komunikasi digital yang efektif dan etis.

C. KARAKTERISITK INOVASI KURIKULUM ERA DIGITAL

Inovasi kurikulum di era digital adalah langkah penting dalam menghadapi kemajuan teknologi yang terjadi dengan sangat cepat. Dalam dunia harus berubah, Pendidikan perlu disesuaikan agar tetap efektif. Kurikulum yang inovatif dirancang untuk memenuhi kebutuhan siswa dan masyarakat, serta mempersiapkan generasi mendatang agar mampu bersaing di era digital. Kurikulum ini tidak hanya mencakup pengetahuan dasar, tetapi juga keterampilan yang diperlukan untuk

mengakses, menganalisis, dan menerapkan informasi dari berbagai sumber. Dengan adanya teknologi, cara kita belajar dan mengajar pun berubah. Berikut karakteristik inovasi kurikulum di era digital:

1. **Integrasi teknologi dalam pembelajaran:** kurikulum di era digital mengintegrasikan berbagai teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk mendukung proses pembelajaran. penggunaan platform pembelajaran *online*, aplikasi edukasi, sumber daya digital memungkinkan siswa untuk mengakses informasi dengan lebih mudah dan fleksibel (Prihantini *et al.*, 2023).
2. **Pembelajaran berbasis proyek:** inovasi kurikulum mendorong pembelajaran berbasis proyek yang membuat siswa untuk terlibat dalam pengalaman belajar yang nyata. Menurut Darwis & Hardiansyah (2020) Melalui proyek, siswa dapat menerapkan pengetahuan yang dipelajari dengan mengembangkan keterampilan kolaborasi, dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
3. **Personalisasi pembelajaran:** kurikulum inovatif memungkinkan personalisasi pembelajaran, siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing. Dengan memanfaatkan data analitik, pendidik dapat menyesuaikan materi dan metode pengajaran untuk memenuhi kebutuhan individu siswa sehingga meningkatkan efektivitas pembelajaran.
4. **Pengembangan keterampilan abad-21:** kurikulum di era digital menekankan pengembangan keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, kreatif, komunikasi, dan kolaborasi. Keterampilan ini sangat penting untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di dunia kerja yang terus berubah (Lubis *et al.*, 2023).
5. **Fleksibilitas dalam waktu dan tempat belajar:** kurikulum digital memungkinkan siswa belajar kapan saja dan dimana

saja. Dengan cara ini, siswa bisa belajar secara mandiri sesuai kecepatan masing-masing tanpa terlalu bergantung pada jadwal atau ruang kelas seperti biasanya.

D. TUJUAN INOVASI KURIKULUM DI ERA DIGITAL

Tujuan inovasi kurikulum di era digital adalah untuk menyesuaikan Pendidikan dengan kebutuhan abad ke-21, mempersiapkan siswa menghadapi tantangan teknologi dan membekali dengan keterampilan yang sesuai untuk dunia kerja dan kehidupan modern.

1. **Meningkatkan kualitas pembelajaran:** dengan memanfaatkan teknologi, kurikulum dapat dirancang untuk lebih interaktif dan menarik sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar. Penggunaan multimedia, simulasi, dan alat pembelajaran digital dapat membantu siswa memahami konsep yang lebih baik.
2. **Memfasilitasi pembelajaran:** inovasi kurikulum bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih personal bagi setiap siswa. Dengan memanfaatkan data dan teknologi, pendidik dapat menyesuaikan materi dengan metode pengajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan gaya belajar individu siswa. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan hasil belajar siswa.
3. **Menyiapkan siswa untuk dunia kerja:** untuk mempersiapkan menghadapi tantangan dunia kerja. Dengan mengintegrasikan keterampilan dan pengalaman dunia nyata dalam kurikulum, siswa dapat lebih siap untuk berkontribusi di masyarakat dan dunia profesional.

E. URGENSI INOVASI KURIKULUM

Dalam dunia pendidikan yang terus berkembang, inovasi kurikulum menjadi kebutuhan mendesak untuk menjawab

tantangan zaman. Perubahan teknologi, globalisasi, serta dinamika sosial menuntut sistem pendidikan yang adaptif dan relevan dengan kebutuhan peserta didik dan masyarakat. Kurikulum yang stagnan berisiko menciptakan kesenjangan antara dunia pendidikan dan dunia nyata, sehingga inovasi diperlukan untuk menjembatani keduanya. Inovasi kurikulum tidak hanya melibatkan pembaruan materi ajar, tetapi juga mencakup pengembangan metode pengajaran, evaluasi, dan integrasi teknologi. Dengan merancang kurikulum yang inovatif, institusi pendidikan dapat membekali siswa. Beberapa faktor yang menjadi urgensi inovasi kurikulum, yaitu:

1. Tuntutan era digital

Di era digital, urgensi inovasi kurikulum menjadi sangat tinggi karena perubahan cepat yang dipicu oleh teknologi dan kebutuhan masyarakat modern. Pendidikan saat ini harus mampu beradaptasi untuk memenuhi tuntutan baru yang hadir dari perkembangan teknologi dan cara hidup yang serba digital. Beberapa tuntutan utama mempercepat kebutuhan inovasi kurikulum diantaranya adalah penguasaan teknologi, keterampilan abad-21, fleksibilitas pembelajaran, kesiapan menghadapi dunia kerja, pembelajaran sepanjang hayat, serta upaya meminimalkan kesenjangan digital.

Perkembangan teknologi digital telah mengubah cara pandang kita belajar, bekerja, dan berkomunikasi, sehingga literasi digital menjadi keterampilan dasar yang harus dimiliki semua siswa (Nurjannah, 2022). Kurikulum harus bisa mengintegrasikan literasi digital dengan efektif, mencakup tidak hanya kemampuan mengoperasikan perangkat tetapi juga kemampuan berpikir kritis terhadap informasi, pemahaman etika digital, dan pengetahuan tentang keamanan data. Sejalan dengan literasi yang kuat, kurikulum juga harus mengakomodasi kebutuhan

fleksibilitas pembelajaran. di era digital, siswa membutuhkan kurikulum untuk bisa belajar kapan saja dan di mana saja serta menyesuaikan kecepatan belajar sesuai kemampuan individu. Dengan pendekatan yang lebih adaptif dan personal, kurikulum dapat menciptakan lingkungan belajar yang memberdayakan siswa untuk mengeksplorasi potensi diri dan memperdalam pemahaman dengan cara yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

2. Kebutuhan adaptasi teknologi

Adaptasi teknologi dalam kurikulum Pendidikan sekarang bukan lagi pilihan melainkan keharusan. Pesatnya perkembangan teknologi cara belajar siswa dan cara mengajar guru pun berubah. Teknologi tidak hanya mendukung pembelajaran tetapi juga memperkaya dan memperluas wawasan dalam berbagai cara, sehingga kurikulum perlu menyesuaikan diri dengan perubahan ini agar siswa siap menghadapi tantangan di dunia modern.

Teknologi membantu siswa mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas. Disisi lain, teknologi juga membuat pembelajaran lebih menarik. Metode pembelajaran tradisional terkadang terasa monoton, tetapi dengan teknologi pembelajaran bisa lebih interaktif dan menyenangkan. Contohnya, dengan gasifikasi (penggunaan elemen permainan dalam pembelajaran), pembelajaran menjadi seperti bermain permainan sehingga siswa lebih termotivasi dan terlibat aktif dalam proses belajar. Teknologi juga membuat pembelajaran menjadi lebih efisien. Guru dapat mengakses materi baru, mengumpulkan data hasil belajar siswa secara cepat, dan menyesuaikan metode pengajaran sesuai kebutuhan setiap siswa. Hal ini

memberikan kesempatan bagi guru untuk memberikan perhatian personal.

Dalam pelaksanaannya penggunaan teknologi dalam kurikulum bisa dilakukan beberapa cara. Di Indonesia, sekolah-sekolah mulai menggunakan platform *e-learning* dan aplikasi pembelajaran yang mempermudah guru dalam mengajar dan siswa dalam belajar. Selain itu, pemerintah juga mulai memasukkan mata pelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) yang mengintegrasikan pemrograman atau *coding* sejak dini (Mu'minah, 2021). Hal ini penting untuk menyiapkan generasi yang tidak hanya mengenal teknologi tetapi juga mampu menciptakan teknologi di masa depan. Agar hal ini tercapai, pengembangan kurikulum juga perlu disertai dengan pelatihan bagi guru. Guru perlu memiliki keterampilan digital agar bisa menggunakan teknologi dalam mengajar dengan baik. Pada dasarnya, adaptasi ini bertujuan supaya semua pihak baik siswa maupun guru dapat menggunakan teknologi untuk mendukung proses belajar dan mencapai hasil yang lebih maksimal.

3. Perubahan cara belajar generasi digital

Generasi digital yaitu generasi yang sejak kecil sudah terbiasa dengan teknologi, memiliki cara belajar yang berbeda dari generasi sebelumnya. Generasi digital tumbuh di lingkungan di mana informasi sangat mudah didapat hanya dengan beberapa ketukan dilayar. Hal ini dapat menyerap pengetahuan, belajar dari materi, bekerja sama dengan orang lain juga berubah.

Salah satu hal yang menonjol dari cara belajar generasi digital adalah kecepatan dan kemudahan dalam mengakses informasi. Generasi ini lebih sering mencari jawaban lewat internet, seperti melalui Google video di *YouTobe*,

dibandingkan dengan mencari buku atau langsung bertanya kepada guru (Yeni *et al.*, 2023). Generasi digital terbiasa mendapat jawaban secara instan yang membuat cenderung ingin memahami sesuatu dengan cepat. Generasi digital lebih menyukai pembelajaran yang bersifat visual dan interaktif, lebih tertarik pada video, info grafis, atau simulasi interaktif yang lebih menyenangkan dan mudah dipahami daripada sekedar membaca teks Panjang.

Generasi ini juga menunjukkan kemandirian yang tinggi dalam belajar. Dengan banyaknya sumber belajar *online* generasi ini bisa belajar mandiri, memilih topik yang diminati, dan menentukan sejak kapan dan seberapa cepat ingin belajar. Platform-platform seperti *YouTube* atau aplikasi Pendidikan memungkinkan menguasai berbagai keterampilan dengan caranya sendiri tanpa bergantung pada jadwal kelas.

F. KOMPONEN INOVASI KURIKULUM DI ERA DIGITAL

Era digital telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Untuk menciptakan sistem pembelajaran yang relevan dan efektif, inovasi kurikulum menjadi prioritas utama. Inovasi ini harus mencakup komponen-komponen kunci yang dirancang untuk menghadapi tantangan dan memanfaatkan peluang di tengah kemajuan teknologi. Komponen utama inovasi kurikulum di era digital, meliputi:

1. Inovasi Tujuan Pembelajaran

Inovasi tujuan pembelajaran sangat penting dalam pengembangan kurikulum di era digital. Cepatnya perubahan dalam teknologi dan kebutuhan masyarakat, tujuan pembelajaran perlu disesuaikan dengan efektif dalam mempersiapkan siswa menghadapi tantangan yang akan datang. Tujuan pembelajaran yang inovatif tidak hanya

berfokus pada penguasaan materi, tetapi juga pengembangan keterampilan penting seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Ini adalah keterampilan yang dibutuhkan di dunia modern, teknologi dan informasi berkembang pesat.

Di era digital teknologi menjadi alat penting dalam proses belajar mengajar. Tujuan pembelajaran harus mencakup kemampuan siswa untuk menggunakan berbagai alat dan platform digital (Maritsa *et al.*, 2021). Contohnya, siswa perlu belajar bagaimana mencari, menganalisis, dan menggunakan informasi dari berbagai sumber *online* secara bijak, hal ini dapat membantu menjadi pengguna teknologi yang cerdas dan bertanggung jawab. Salah satu pendekatan yang semakin populer dalam kurikulum inovatif adalah pembelajaran berbasis proyek. Dalam metode, siswa bekerja sama untuk menyelesaikan proyek yang sesuai dengan dunia nyata. Tujuan pembelajaran diarahkan untuk membangun keterampilan praktis, siswa tidak hanya belajar teori tetapi juga mendapatkan pengalaman langsung yang dapat diterapkan di luar kelas.

Dengan kemajuan teknologi, siswa dapat belajar dengan cara yang sesuai dengan gaya dan kebutuhannya masing-masing. Tujuan pembelajaran dirancang untuk memberikan kesempatan bagi siswa untuk memilih jalur belajar yang cocok baik melalui materi yang dilakukan secara *online* atau aplikasi pendidikan yang sesuai dengan minat yang membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan efektif.

2. Inovasi Konten dan Materi

Inovasi dalam konten dan materi pembelajaran adalah kunci untuk membuat belajar lebih menarik bagi siswa di era digital. Tujuan dari pembaruan ini adalah agar materi yang

dipelajari siswa tidak hanya membuat pintar secara teori tetapi juga membantu mengembangkan keterampilan dan wawasan yang berguna untuk kehidupan sehari-hari (Utomo, 2023). Materi pembelajaran tidak lagi terbatas pada buku teks dan modul cetak. Konten belajar bisa disampaikan dalam bentuk video, animasi, aplikasi pembelajaran, atau bahkan permainan edukasi. Media seperti ini membuat pembelajaran lebih menarik dan mudah dipahami karena siswa dapat melihat langsung bagaimana konsep-konsep yang rumit bekerja. Aplikasi dan platform *online* juga memungkinkan siswa belajar kapan saja dan di mana saja tidak hanya di dalam kelas.

Setiap siswa memiliki cara belajar yang berbeda-beda. Ada yang lebih cepat mengerti dengan melihat gambar atau video, ada yang lebih suka mendengarkan, dan ada yang lebih paham dengan langsung praktik. Konten digital memberikan fleksibilitas karena materi yang disajikan dalam berbagai bentuk teks, video, audio, atau simulasi.

3. Inovasi Metode dan Strategi

Di zaman sekarang, inovasi dalam cara belajar dan mengajar sangat penting, dunia yang terus berubah dan begitu juga cara kita belajar. Sekarang metode-metode baru dirancang supaya bukan siswa hanya mengerti teori tetapi juga mengembangkan keterampilan yang berguna di kehidupan nyata. Salah satu pendekatan yang semakin populer adalah *Project Based Learning* (Lestari & Ilhami, 2022). Dalam metode ini siswa mengerjakan proyek yang berkaitan dengan dunia nyata. Metode lain yang banyak digunakan adalah pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* (Warahmah *et al.*, 2021). Siswa diberikan sebuah masalah untuk dipecahkan. Misalnya, bagaimana caranya mengurangi sampah plastik atau cara

meningkatkan keamanan di sekitar sekolah. Siswa diajak untuk berdiskusi untuk berpikir kritis, mencari solusi dan berdiskusi dengan teman-teman. Dengan cara ini, siswa belajar untuk tidak hanya menghafal materi tetapi juga memahami dan menerapkannya.

Metode pembelajaran yang dipersonalisasi atau *personalized learning* memungkinkan siswa belajar dengan cara yang sesuai dengan gaya dan kecepatan. Dengan bantuan teknologi, guru dapat menyediakan materi dalam berbagai bentuk dan bisa memilih yang paling sesuai. Pendekatan lain yang banyak dipakai adalah pembelajaran berbasis inkuiri atau *Inquiry-Based Learning* (Ardiani *et al.*, 2019). Siswa diajak untuk bertanya, meneliti, dan menemukan jawabannya sendiri. Contohnya, ketika belajar tentang cuaca, siswa bisa melakukan pengamatan langsung atau mencari informasi dari berbagai sumber. Guru akan membimbing, tetapi tidak langsung memberi jawaban sehingga siswa belajar untuk mandiri dalam berpikir dan menemukan informasi. Ini membantu mengembangkan keterampilan penting untuk mencari informasi, mengevaluasi, dan menyimpulkan informasi.

G. KESIMPULAN

Inovasi kurikulum di era digital adalah suatu keharusan untuk menghadapi perubahan yang disebabkan oleh kemajuan teknologi dan cara belajar generasi digital. Kurikulum inovatif tidak hanya menekankan penguasaan materi, kreativitas, dan kolaborasi. Integrasi teknologi dalam pembelajaran, penggunaan metode pembelajaran aktif seperti proyek dan *problem based learning*, serta personalisasi pembelajaran memungkinkan siswa belajar secara interaktif dan sesuai kebutuhan, dengan demikian, inovasi kurikulum bertujuan untuk mempersiapkan siswa agar

siap menghadapi tantangan di masa depan dan dapat berperan aktif di dunia yang semakin rumit.

DAFTAR PUSTAKA

- Adyanti, A. M., Fitria, A. R., & Rachman, I. F. (2024). Pengembangan Kurikulum Berorientasi Literasi Digital: Upaya Menuju Masa Depan Berkelanjutan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*, 1(3), 385–393.
- Ardiani, S., Ibrahim, & Azwir. (2019). Implementasi Metode Pembelajaran *Inquiry Based Learning* dalam Meningkatkan Hasil Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada Siswa Sekolah Dasar Negeri 48 Kota Banda Aceh Provinsi Aceh. *Jurnal Pembelajaran dan Sains*, 3(23), 301–316. <https://doi.org/10.15797/concom.2019..23.009>
- Danim, S. (2019). *Inovasi Pendidikan: Sebuah Pengantar*. Bumi Aksara.
- Darwis, R., & Hardiansyah, M. R. (2020). Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa. *Ekspose: Jurnal Penelitian Hukum Dan Pendidikan*, 19(1), 1008–1018. <https://doi.org/10.30863/ekspose.v1i1.752>
- Farida, E. dan. (2019). Inovasi Pendidikan dengan Memanfaatkan Teknologi Digital dalam Upaya Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Pgrri Palembang*, 2, 599.
- Hikmah, A. E. N. (2024). *Literatur Review: Perkembangan Sistem Pendidikan di Era Zaman Dahulu dengan di Era Zaman Sekarang*. *Jurnal of Comunity Education*, 4(1), 63–71.
- Kartika, I., Machmud, Muhammad, Sih Hayuning Tyas Hestutami, & M Jahidin. (2024). *Inovasi dalam Pengembangan Kurikulum: Tantangan dan Peluang di Era*

Digital. *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, 6(5), 2261–2271.
<https://doi.org/10.47467/reslaj.v6i5.1224>

17 Lestari, I., & Ilhami, A. (2022). Penerapan Model *Project Based Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMP: *Systematic Review*. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(2), 135–144.
<https://doi.org/10.24929/lensa.v12i2.238>

Lubis, M. U., Siagian, F. A., Zega, Z., Nuhdin, N., & Nasution, A. F. (2023). Pengembangan Kurikulum Merdeka Sebagai Upaya Peningkatan Keterampilan Abad 21 dalam Pendidikan. *ANTHOR: Education and Learning Journal*, 2(5), 691–695. <https://doi.org/10.31004/anthor.v1i5.222>

43 Maritsa, A., Hanifah Salsabila, U., Wafiq, M., Rahma Anindya, P., & Azhar Ma'shum, M. (2021). Pengaruh Teknologi dalam Dunia Pendidikan. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian dan Kajian Sosial Keagamaan*, 18(2), 91–100.
<https://doi.org/10.46781/al-mutharahah.v18i2.303>

Maulana, A. (2017). *Revolusi Pendidikan di Era Digital: Kurikulum Berbasis Kompetensi dan Teknologi*. Andi Publisher.

51 Meilita, I. M., Asbari, M., & Timur, L. S. (2023). Pendidikan Melalui Permainan: Membangun Kreativitas dan Inovasi pada Generasi Digital. *Journal of Information Systems and Management (JISMA)*, 2(5), 68–72.
<https://jisma.org/index.php/jisma/article/view/629>

Mu'minah, I. H. (2021). Studi Literatur: Pembelajaran Abad-21 Melalui Pendekatan Steam (*Science , Technology , Engineering , Art , and Mathematics*) dalam Menyongsong Era. *Seminar Nasional Pendidikan*, 584–594.

Mulyasa. (2019). *Inovasi Pendidikan*. Bumi Aksara.

Mulyasa E. (2013). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. PT Remaja Rosdakarya.

- Nurjannah, N. (2022). Tantangan Pengembangan Kurikulum dalam Meningkatkan Literasi Digital Serta Pembentukan Karakter Peserta Didik di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6844–6854. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3328>
- Prihantini, Rogahang, S. S. N., Kalalo, R. R., Rahmiyati, & Yanti, E. R. (2023). Pengembangan Kurikulum Pendidikan Digital untuk Meningkatkan Kualitas Pendidikan dan Pengalaman Belajar Siswa. *Cahaya Mandalika*, 2 No 2, 1342–1349.
- Sanjaya, W. (2014). *Kurikulum dan Pembelajaran: Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Kencana Prenada Media.
- Suryaningsih, H. A., & Purnomo, H. (2023). Kesiapan Guru Terhadap Literasi Digital pada Implementasi Kurikulum Merdeka di Sd Negeri Sembungan. *Renjana Pendidikan Dasar*, 3(4), 247. <https://prospek.unram.ac.id/index.php/renjana/article/view/546>
- Sutama, S., & Fajriani, I. N. (2022). Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Web* di Tingkat Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal VARIDIKA*, 33(2), 129–140. <https://doi.org/10.23917/varidika.v33i2.15330>
- Utomo, F. T. S. (2023). Inovasi Media Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Era Digital di Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 13(1), 104–116.
- Warahmah, M., Rahmawati, R., & Siahaan, J. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Kediri Tahun Pelajaran 2019/2020 pada Materi Larutan Penyangga. *Chemistry Education Practice*, 4(1), 73. <https://doi.org/10.29303/cep.v4i1.2200>
- Yeni, D. F., Rahmatika, D., Muriani, M., & Armi Eka Putri, D.

(2023). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Digital terhadap Hasil Belajar Siswa. *Edu Journal Innovation in Learning and Education*, 1(2), 93–102. <https://doi.org/10.55352/edu.v1i2.571>

PROFIL PENULIS



Syarifah Risma Aulia, S.Pd.

Penulis lahir di Samarinda pada, 07 Juni 1998. Penulis berasal dari Kalimantan Timur, Kabupaten Kutai Kartanegara. Saat ini Penulis sedang menempuh pendidikan jenjang Magister di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penulis pernah terpilih menjadi Duta Pemuda Kutai Kartanegara Tahun 2023. Selama menempuh pendidikan, penulis aktif dalam berbagai kegiatan organisasi kemahasiswaan dan seminar yang berkaitan dengan pendidikan. Pengalaman yang diperoleh penulis tidak hanya memperluas pengetahuan, tetapi juga membentuk pandangan tentang pentingnya pendidikan. Penulis berharap melalui tulisan ini dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan pendidikan di Indonesia.

BAB 7

PEMBELAJARAN PERSONAL DAN ADAPTIF

Boby Bagas Purnama
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta
E-mail: bobybagaspurnama@gmail.com

A. PENDAHULUAN

Pendidikan saat ini menghadapi tantangan yang semakin kompleks, terutama dalam memenuhi kebutuhan belajar siswa yang beragam. Perbedaan latar belakang, minat, kemampuan, dan gaya belajar individu memerlukan pendekatan baru yang lebih fleksibel. Dua pendekatan yang banyak mendapatkan perhatian adalah pembelajaran personal dan pembelajaran adaptif.

Keduanya berakar pada prinsip dasar yang sama, yaitu memastikan bahwa setiap siswa dapat belajar secara optimal dengan cara yang paling sesuai bagi mereka. Namun, keduanya memiliki fokus dan implementasi yang berbeda. Pembelajaran personal cenderung berbasis pendekatan manusiawi dan manual, sementara pembelajaran adaptif memanfaatkan teknologi untuk memberikan pengalaman belajar yang disesuaikan secara *real-time*.

Bab ini bertujuan untuk memberikan analisis mendalam mengenai kedua pendekatan tersebut. Pembahasan mencakup definisi, karakteristik, manfaat, tantangan, strategi implementasi, hingga studi kasus dalam konteks pembelajaran modern. Dengan cara ini, diharapkan dapat memberikan wawasan tentang bagaimana keduanya dapat diintegrasikan untuk menciptakan pembelajaran yang inklusif dan efektif.

B. PENGERTIAN PEMBELAJARAN PERSONAL

Pembelajaran personal adalah pendekatan yang menempatkan siswa sebagai penggerak utama dalam menentukan pengalaman belajarnya sendiri (Grant & Basye, 2014). Dalam pendekatan ini, siswa memiliki kendali atas proses belajar, tujuan, dan hasil yang ingin dicapai berdasarkan kemampuan, minat, gaya belajar, serta aspirasi pribadi mereka (Rumawatime, 2023). Pendekatan ini dirancang untuk menyesuaikan konten, proses, dan hasil belajar dengan karakteristik unik setiap siswa. Pembelajaran personal memperhatikan aspek kemampuan, minat, dan gaya belajar individu siswa, dengan guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing. Elemen-elemen seperti konten, metode pengajaran, produk hasil belajar, dan lingkungan pembelajaran diatur untuk mencerminkan kebutuhan individu siswa. Pendekatan ini bertujuan untuk mengembangkan potensi maksimal setiap peserta didik (Tomlison, 2001).

Pada melalui konsep *visible learning*, keterlibatan aktif guru dan siswa dalam pembelajaran personal. Guru memiliki peran penting untuk mengenali keberhasilan dan kegagalan pembelajaran, bereksperimen dengan strategi pengajaran, memberikan umpan balik yang relevan, dan membimbing siswa menuju kemandirian belajar (Hattie, 2009). Pada saat yang sama, siswa diharapkan aktif dalam refleksi, perencanaan, dan pengelolaan proses belajarnya sendiri (Parisi, t.t.). Sementara itu, Bandura melalui teori pembelajaran sosial menunjukkan bahwa kepercayaan diri (*self-efficacy*) siswa berperan penting dalam keberhasilan pembelajaran personal. Ketika siswa diberikan kebebasan untuk menentukan pengalaman belajar mereka, kepercayaan diri mereka meningkat, yang pada akhirnya mendorong hasil belajar yang lebih baik (Bandura, 1997).

Pembelajaran berbasis teknologi juga menjadi pendukung penting pembelajaran personal. Garrison dan Vaughan menghubungkan pembelajaran personal dengan teknologi, yang memungkinkan siswa merancang, mengakses, dan mengevaluasi pengalaman belajar mereka secara mandiri (Garrison & Vaughan, 2008). Teknologi memberikan akses yang luas ke sumber daya yang mendukung kebutuhan belajar individual siswa. Selain itu, Vygotsky, melalui konsep *zone of proximal development (ZPD)* menekankan pentingnya pembelajaran yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa. Konsep ini juga menyoroti peran *scaffolding* atau dukungan sementara yang diberikan guru atau teman sebaya untuk membantu siswa mencapai potensi maksimalnya (Vygotsky, 1978). Pendekatan-pendekatan ini memberikan landasan penting bagi pengembangan sistem pembelajaran yang lebih inklusif dan responsif terhadap kebutuhan siswa.

Pembelajaran personal menempatkan siswa sebagai pusat pengalaman belajar dengan guru sebagai pendukung aktif yang menyediakan bimbingan dan sumber daya. Pendekatan ini didukung oleh teori-teori seperti *self-efficacy* dari Bandura, *visible learning* dari Hattie, dan ZPD dari Vygotsky. Teknologi juga memainkan peran penting dalam memungkinkan siswa menjadi pembelajar yang mandiri, kreatif, dan reflektif.

C. PRINSIP DASAR PEMBELAJARAN PERSONAL

Prinsip dasar pembelajaran personal menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, di mana kebutuhan, minat, dan potensi unik setiap siswa menjadi fokus utama (Fauzan, 2019). Dalam pendekatan ini, guru berperan sebagai fasilitator yang mendukung eksplorasi siswa, sementara siswa menjadi subjek aktif yang menentukan jalur belajarnya sendiri. Selain itu, pembelajaran personal dirancang untuk mendukung diferensiasi pembelajaran, yang memungkinkan

penyesuaian pada kecepatan belajar, gaya belajar, dan tingkat pemahaman siswa. Diferensiasi ini dapat dilakukan melalui konten, proses, produk, atau lingkungan belajar (Tomlison & Imbeau, 2010).

Tujuan belajar dalam pembelajaran personal bersifat fleksibel. Guru memanfaatkan asesmen formatif untuk memahami kemajuan siswa dan menyesuaikan tujuan belajar mereka (Wiliam, 2011). Penilaian yang dilakukan dalam pendekatan ini berbasis kompetensi, yang memastikan siswa benar-benar memahami materi sebelum melanjutkan ke tingkat berikutnya (Marzano, 2019). Teknologi juga memainkan peran penting dalam mendukung pembelajaran personal, misalnya melalui aplikasi pembelajaran berbasis adaptif atau platform analitik yang membantu guru memantau kemajuan siswa.

Keterlibatan aktif siswa adalah komponen kunci, di mana mereka didorong untuk mempraktikkan apa yang telah dan akan dipelajari (Bakhrudin dkk., 2021). Hal ini dapat mencakup seluruh aspek dalam pembelajaran, seperti pengambilan keputusan tentang topik, metode belajar, atau alat yang digunakan (Dewey, 1963). Selain itu, pembelajaran personal menekankan pentingnya kolaborasi dan interaksi sosial, baik dengan guru, teman, maupun keluarga, sehingga siswa dapat belajar dari perspektif yang beragam.

Prinsip terakhir yang mendukung pembelajaran personal adalah pendekatan pedagogis dari alat yang disebut *backward design*. Guru menggunakan data atau *track record* siswa untuk memahami pola belajar siswa dan memberikan intervensi yang tepat waktu sesuai kebutuhan mereka (Ferguson dkk., 2001). Pendekatan ini memastikan bahwa setiap siswa menerima dukungan yang sesuai untuk mencapai potensi maksimalnya (Wiggins & McTighe, 2005). Secara keseluruhan, pembelajaran personal bertujuan menciptakan pengalaman belajar yang relevan dan bermakna bagi setiap siswa, dengan fokus pada

fleksibilitas, pemanfaatan teknologi, serta pemahaman mendalam terhadap kebutuhan individu.

D. IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN PERSONAL

Proses pembelajaran personal berbasis kemandirian siswa berpusat pada upaya memberikan kendali penuh kepada siswa atas pembelajaran mereka, sementara guru bertindak sebagai fasilitator yang mendukung proses tersebut. Langkah pertama dalam pendekatan ini adalah memahami siswa secara mendalam, mencakup karakteristik individu mereka, seperti gaya belajar, minat, kebutuhan, dan potensi. Guru menggunakan asesmen awal, diskusi, dan observasi untuk memperoleh wawasan tentang cara siswa belajar secara efektif, membangun fondasi bagi pengalaman belajar yang personal.

Setelah itu, guru menciptakan lingkungan belajar yang mendukung kemandirian siswa. Lingkungan ini dirancang fleksibel, inklusif, dan aman, sehingga siswa merasa nyaman untuk mengeksplorasi ide-ide mereka dan mengembangkan potensi secara maksimal. Dalam suasana ini, siswa didorong untuk mengambil inisiatif dalam mengatur, merencanakan, dan menjalankan proses belajarnya.

Materi pelajaran disusun menggunakan pendekatan inklusif, seperti kerangka kerja *Universal Design for Learning* (UDL), yang memastikan aksesibilitas untuk semua siswa, tanpa memandang gaya belajar atau kemampuan mereka. Guru menyediakan berbagai pilihan materi dan sumber daya untuk mendukung kebutuhan siswa, memungkinkan mereka memilih cara belajar yang paling sesuai dengan preferensi mereka. Selama proses pembelajaran, peran guru adalah memfasilitasi melalui pertanyaan reflektif dan arahan strategis. Guru mengarahkan siswa untuk berpikir kritis, mengeksplorasi ide baru, dan mengaitkan pembelajaran dengan situasi nyata yang

relevan. Proses ini mengedepankan otonomi siswa dalam menemukan jawaban dan solusi atas tantangan belajar mereka.

Untuk memastikan pembelajaran tetap relevan, guru menyediakan alat, sumber daya, dan strategi yang mendukung. Alat digital, bahan ajar visual, dan metode kolaboratif adalah beberapa pendekatan yang dipilih sesuai kebutuhan dan preferensi siswa. Guru hanya bertindak sebagai panduan, memungkinkan siswa untuk mengelola dan mengontrol proses pembelajaran mereka.

Langkah terakhir adalah penilaian, yang digunakan tidak hanya untuk mengevaluasi hasil belajar, tetapi juga sebagai alat refleksi. Penilaian formatif menjadi cara untuk memberikan umpan balik konstruktif, membantu siswa memahami kekuatan dan kelemahan mereka, serta mendorong mereka untuk terus berkembang. Melalui refleksi ini, siswa dapat mengevaluasi progres mereka dan membuat keputusan belajar yang lebih baik.

Pendekatan ini menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran, memberi mereka kebebasan untuk menentukan tujuan, memilih metode, dan mengevaluasi keberhasilan proses belajarnya. Guru hanya berperan sebagai pendamping yang memfasilitasi dan mendukung perkembangan siswa, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, relevan, dan memberdayakan (Rifky dkk., 2024).

E. PENGERTIAN PEMBELAJARAN ADAPTIF

Pembelajaran adaptif adalah sebuah pendekatan inovatif dalam pendidikan yang mengintegrasikan teknologi dan analitik data untuk menyesuaikan proses belajar-mengajar secara individual. Dalam konteks ini, pengalaman belajar disesuaikan secara dinamis berdasarkan kebutuhan, potensi, tingkat pemahaman, gaya belajar, dan kemajuan masing-masing siswa (Ihichr dkk., 2024). Dengan demikian, pembelajaran adaptif tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pendidikan tetapi juga

sebagai mekanisme untuk menciptakan jalur belajar yang unik dan personal bagi setiap siswa.

Pembelajaran adaptif, yang difasilitasi oleh teknologi, adalah salah satu penerapan kecerdasan buatan (AI) yang menonjol dalam pendidikan (Fadieieva, 2023). Pendekatan ini menggabungkan AI, algoritma canggih, dan platform digital sebagai inti sistemnya untuk menciptakan pengalaman belajar yang personal dan efektif. Teknologi ini dirancang untuk mengumpulkan dan menganalisis data secara *real-time*, seperti hasil tes, pola belajar, atau tingkat interaksi siswa (Taylor dkk., 2021). Berdasarkan analisis tersebut, sistem memberikan rekomendasi atau materi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa, membantu mereka mengatasi kesenjangan dalam pemahaman dan mencapai tujuan belajar secara lebih efektif.

Dalam skala yang lebih besar, pembelajaran adaptif juga dapat diadopsi dalam pendidikan formal untuk mendukung diferensiasi pembelajaran di kelas-kelas dengan tingkat keberagaman yang tinggi walaupun akan sangat sulit untuk menerapkannya jika sumber daya manusianya terbatas. Dengan menggabungkan teknologi, analisis data, dan pedagogi berbasis bukti, pembelajaran adaptif menawarkan peluang revolusioner untuk mengubah cara pendidikan disampaikan, memastikan setiap siswa mendapatkan pengalaman belajar yang optimal dan sesuai dengan kebutuhan mereka.

F. PRINSIP-PRINSIP PEMBELAJARAN ADAPTIF

Prinsip dasar pembelajaran adaptif mencakup fleksibilitas, berbasis data, dan pemberian umpan balik. Fleksibilitas berarti sistem pembelajaran harus dinamis, dapat menyesuaikan materi, metode, dan waktu belajar sesuai kebutuhan peserta didik. Misalnya, platform seperti *Khan Academy* memungkinkan siswa belajar kapan saja dan di mana saja dengan materi yang dapat

disesuaikan. Prinsip berbasis data mengacu pada penggunaan analitik data untuk memantau kemajuan, mengevaluasi pemahaman, dan merekomendasikan langkah pembelajaran berikutnya. Analisis ini dilakukan secara terus-menerus untuk memastikan kebutuhan peserta didik terakomodasi. Umpan balik yang relevan, cepat, dan spesifik juga menjadi elemen penting dalam pembelajaran adaptif. Misalnya, aplikasi seperti *Duolingo* memberikan umpan balik langsung sehingga peserta didik dapat belajar dari kesalahan secara *real-time*.

Dalam praktiknya, prinsip-prinsip ini diterapkan melalui teknologi seperti platform digital dan kecerdasan buatan (AI), yang memungkinkan sistem untuk memantau, menilai, dan merespons kebutuhan peserta didik dengan cepat dan akurat (Dziuban dkk., 2018). Pembelajaran adaptif memberikan solusi bagi tantangan pendidikan tradisional yang sering kali mengabaikan perbedaan individu. Dengan penerapan tujuan dan prinsip pembelajaran adaptif, peserta didik diharapkan dapat mencapai hasil belajar yang optimal, baik dari segi pemahaman materi maupun pengembangan keterampilan dan kemandirian belajar.

G. TUJUAN PEMBELAJARAN ADAPTIF

Pembelajaran adaptif bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan mengakomodasi perbedaan individu peserta didik (James Foster, 2019). Pendekatan ini dirancang agar setiap peserta didik mendapatkan pengalaman belajar yang relevan, efektif, dan mendukung perkembangan optimal mereka. Salah satu tujuan utamanya adalah memenuhi kebutuhan individu, di mana pembelajaran adaptif memahami bahwa setiap peserta didik memiliki latar belakang, minat, kecepatan belajar, dan preferensi yang unik (Capuano & Caballé, 2020). Dengan menyesuaikan materi dan metode pengajaran, pembelajaran adaptif dapat memenuhi kebutuhan

spesifik mereka. Misalnya, peserta didik yang belajar lebih cepat dapat diberikan materi yang lebih menantang, sedangkan mereka yang membutuhkan waktu lebih lama akan diberikan materi tambahan atau latihan lebih banyak.

Selain itu, pembelajaran adaptif juga bertujuan untuk meningkatkan efisiensi proses belajar (Putra dkk., 2019). Dengan menyesuaikan materi, peserta didik dapat fokus pada konten yang relevan dengan kebutuhan mereka, sehingga mengurangi kebosanan dan mencegah beban kognitif yang berlebihan. Pendekatan ini juga dirancang untuk meningkatkan kemandirian belajar, membantu peserta didik mengenali kekuatan dan kelemahan mereka sendiri. Melalui pengalaman belajar yang personal dan umpan balik yang terarah, peserta didik dapat mengembangkan strategi belajar yang sesuai (Sulasmono & Dwikurnaningsih, 2012). Dalam jangka panjang, hal ini membantu mereka menjadi pembelajar yang mandiri dan mampu mengelola proses belajar secara efektif.

H. IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN ADAPTIF

Implementasi pembelajaran adaptif melibatkan penggunaan teknologi, strategi pedagogis, dan data analitik untuk menciptakan pengalaman belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan individu. Langkah pertama adalah menyiapkan infrastruktur teknologi berupa platform digital yang mendukung pengumpulan, analisis, dan pengolahan data siswa secara *real-time*. Platform seperti *DreamBox* dilengkapi algoritma kecerdasan buatan (AI) untuk menyesuaikan materi pelajaran secara otomatis. Setelah infrastruktur tersedia, sistem mulai mengumpulkan data belajar, termasuk waktu pengerjaan tugas, tingkat keberhasilan, jenis kesalahan, dan preferensi belajar siswa. Data ini digunakan untuk membangun profil belajar individu, seperti yang diterapkan oleh Khan Academy dalam

mencatat progres siswa dan memberikan soal tambahan sesuai kebutuhan.

Langkah berikutnya adalah penyesuaian materi dan metode pembelajaran. Sistem adaptif menyediakan materi, tugas, dan latihan yang disesuaikan dengan kemampuan dan gaya belajar siswa. Contohnya, *Duolingo* menyesuaikan latihan bahasa berdasarkan tingkat kemahiran pengguna, sementara *Mathletics* memberikan latihan tambahan pada area yang sulit. Salah satu keunggulan utama pembelajaran adaptif adalah umpan balik *real-time*, yang membantu siswa memahami kesalahan mereka dan belajar dari proses tersebut. *Grammarly*, misalnya, memberikan koreksi dan saran langsung untuk meningkatkan keterampilan menulis pengguna.

Selain itu, *learning analytics* digunakan untuk mengevaluasi perkembangan siswa, memberikan wawasan kepada guru, dan merancang strategi intervensi tambahan. *Dashboard* di *Blackboard* membantu guru memantau performa siswa dan mengidentifikasi pola belajar yang membutuhkan perhatian. Dalam aspek pengembangan konten, pembelajaran adaptif sering memanfaatkan neurosains untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, seperti menerapkan teknik *spaced repetition* untuk meningkatkan retensi memori atau menyesuaikan konten agar lebih menarik secara emosional. Platform seperti *Lumosity* memanfaatkan pendekatan ini untuk melatih fungsi kognitif melalui permainan interaktif.

Kolaborasi antara guru dan teknologi tetap menjadi elemen penting. Meskipun teknologi memfasilitasi pembelajaran adaptif, guru memanfaatkan data dari sistem ini untuk memberikan bimbingan tambahan, menjawab pertanyaan siswa, dan menciptakan lingkungan belajar yang mendukung. Guru, misalnya, dapat menggunakan rekomendasi dari platform seperti *Edmodo* untuk merancang tugas tambahan atau menyusun kelompok belajar.

Keuntungan utama dari pembelajaran adaptif meliputi pengalaman belajar yang personal, efisiensi waktu karena siswa dapat fokus pada area yang memerlukan perbaikan, serta peningkatan motivasi melalui umpan balik dan penghargaan langsung. Namun, implementasi ini juga menghadapi tantangan, termasuk kebutuhan akan perangkat teknologi yang memadai, pelatihan guru untuk memahami penggunaan teknologi adaptif, serta perlindungan data siswa untuk menjaga privasi mereka. Dengan implementasi yang tepat, pembelajaran adaptif menjadi solusi inovatif yang mendukung pendidikan yang inklusif dan efektif, sekaligus memenuhi kebutuhan unik setiap individu.

I. PERBANDINGAN PEMBELAJARAN PERSONAL DAN ADAPTIF

Pembelajaran personal dan adaptif merupakan dua pendekatan dalam pendidikan yang sering kali dianggap serupa karena sama-sama berfokus pada pemenuhan kebutuhan individu peserta didik. Namun, terdapat perbedaan mendasar dalam konsep, implementasi, dan pendekatannya. Pembelajaran personal adalah pendekatan yang memberikan peserta didik kendali lebih besar atas proses belajar, termasuk menentukan tujuan, metode, dan waktu pembelajaran. Pendekatan ini menitikberatkan pada otonomi individu, di mana peserta didik diberikan kebebasan untuk mengeksplorasi minat mereka sesuai dengan kebutuhan pribadi. Sebaliknya, pembelajaran adaptif menggunakan teknologi atau strategi tertentu untuk menyesuaikan materi, metode, atau tingkat kesulitan pembelajaran berdasarkan kemampuan dan kinerja peserta didik secara *real-time*. Fokus utamanya adalah penyesuaian dinamis untuk memastikan pembelajaran lebih efektif dan relevan.

Metode penyesuaian pada pembelajaran personal dilakukan berdasarkan preferensi peserta didik yang ditentukan sebelumnya. Proses ini diarahkan oleh peserta didik sendiri

dengan panduan minimal dari guru atau sistem. Sebagai contoh, seorang siswa dapat memilih topik atau metode pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajarnya. Sementara itu, pembelajaran adaptif menyesuaikan materi secara otomatis menggunakan data yang dikumpulkan selama proses belajar. Teknologi berbasis analitik atau kecerdasan buatan sering digunakan untuk menilai kinerja peserta didik dan memberikan materi yang sesuai. Misalnya, platform seperti *DreamBox Learning* dapat secara otomatis menyesuaikan tugas berdasarkan hasil evaluasi siswa.

Dalam hal peran guru dan teknologi, pembelajaran personal menempatkan guru sebagai fasilitator yang mendukung peserta didik mencapai tujuan belajar mereka. Penyesuaian dalam pendekatan ini lebih banyak dilakukan secara manual melalui dialog antara guru dan peserta didik. Di sisi lain, pembelajaran adaptif sangat mengandalkan teknologi sebagai komponen utama. Guru bertindak sebagai pendukung untuk menginterpretasi data yang dihasilkan oleh sistem adaptif serta memberikan intervensi jika diperlukan. Sistem berbasis kecerdasan buatan sering menjadi tulang punggung pembelajaran adaptif, memungkinkan penyesuaian dilakukan secara cepat dan akurat.

Tingkat fleksibilitas dan dinamika juga menjadi pembeda utama. Pembelajaran personal memiliki fleksibilitas tinggi karena peserta didik bebas merancang proses belajar sesuai keinginan mereka. Namun, pendekatan ini kurang dinamis karena tidak selalu mempertimbangkan perubahan kebutuhan atau kemampuan peserta didik secara *real-time*. Sebaliknya, pembelajaran adaptif menawarkan fleksibilitas yang lebih terarah karena berdasarkan data kinerja peserta didik. Pendekatan ini sangat dinamis, dengan penyesuaian yang dilakukan secara otomatis mengikuti perkembangan peserta didik selama proses belajar berlangsung.

Tujuan utama dari kedua pendekatan ini juga berbeda. Pembelajaran personal bertujuan untuk memberdayakan peserta didik agar menjadi pembelajar mandiri yang mampu mengeksplorasi minat dan potensi mereka secara optimal. Sementara itu, pembelajaran adaptif bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan memastikan bahwa materi dan metode yang diberikan selalu sesuai dengan tingkat kemampuan dan kebutuhan peserta didik di setiap tahap belajar.

Contoh implementasi pembelajaran personal meliputi siswa yang belajar sains melalui penelitian mandiri tanpa mengikuti kurikulum tetap, atau guru yang memberikan tugas proyek yang dapat dipilih sesuai minat siswa. Di sisi lain, pembelajaran adaptif dapat ditemukan dalam aplikasi seperti *Duolingo*, yang menyesuaikan tingkat kesulitan berdasarkan kinerja pengguna, atau platform seperti ALEKS, yang memberikan soal latihan berdasarkan evaluasi otomatis terhadap kemampuan siswa.

Meskipun keduanya memiliki perbedaan signifikan, pembelajaran personal dan adaptif dapat saling melengkapi. Pembelajaran personal menekankan otonomi peserta didik, sedangkan pembelajaran adaptif menggunakan teknologi untuk memastikan penyesuaian berbasis data. Kombinasi kedua pendekatan ini dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih optimal, relevan, dan mendukung kebutuhan individu peserta didik secara holistik.

J. KESIMPULAN

Pembelajaran personal dan adaptif merupakan pendekatan inovatif dalam pendidikan yang menempatkan kebutuhan individu peserta didik sebagai fokus utama. Pembelajaran personal memberikan kendali penuh kepada peserta didik untuk merancang proses belajar berdasarkan minat, gaya belajar, dan tujuan pribadi, dengan guru sebagai fasilitator. Sementara itu,

pembelajaran adaptif menggunakan teknologi dan analitik data untuk menyesuaikan materi, metode, dan tingkat kesulitan secara *real-time*, memastikan relevansi dan efektivitas pembelajaran. Meskipun memiliki perbedaan dalam implementasi, keduanya bertujuan mengoptimalkan potensi siswa melalui fleksibilitas, personalisasi, dan penyesuaian yang terarah. Kombinasi kedua pendekatan ini menawarkan peluang besar untuk menciptakan pengalaman belajar yang inklusif, dinamis, dan memberdayakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakhrudin, M., Shoffa, S., Holisin, I., Ginting, S., Fitri, A., Lestari, I. W., Pudyastuti, Z. E., Zainuddin, Moh., Alam, H. V. A., & Kurniawa, N. (2021). *Strategi Belajar Mengajar: Konsep Dasar dan Implementasinya*. Agrapana Media.
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. W. H. Freeman and Company.
- Capuano, N., & Caballé, S. (2020). *Adaptive Learning Technologies*. *AI Magazine*, 41(2).
- Dewey, J. (1963). *Experience and Education*. Macmillan Publishing Company.
- Dziuban, C., Moskal, P., Parker, L., & Campbell, M. (2018). *Adaptive Learning: A Stabilizing Influence Across Disciplines and Universities*. *Online Learning Journal*, 22(3).
- Fadieieva, L. O. (2023). *Adaptive Learning: A Cluster-Based Literature Review (2011-2022)*. *Educational Technology Quarterly*, 2023(3), 319–366. <https://doi.org/10.55056/etq.613>
- Fauzan. (2019). *Model Pembelajaran dalam Berbagai Pendekatan*.
- Ferguson, D. L., Ralph, G., Meyer, G., Lester, J., Droege, C., Guojónsdóttir, H., Sampson, N. K., & Williams, J. (2001).

- Designing Personalized Learning for Every Student. Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).*
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines.* Jossey-Bass.
- Grant, P., & Basye, D. (2014). *Personalized Learning: A Guide for Engaging Students with Technology. International Society for Technology in Education.*
- Hattie, J. A. C. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement.* Routledge.
- Ihichr, A., Oustous, O., El-Idrissi, Y. E.-B., & Laheen, A. A. (2024). *A Systematic Review on Assessment in Adaptive Learning: Theories, Algorithms and Techniques. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 15(7).*
- James Foster, D. (2019). *Adaptive Learning: Algorithms and Complexity. Faculty of the Graduate School of Cornell University.*
- Marzano, R. J. (2019). *The Art and Science of Teaching: A Comprehensive Framework for Effective Instruction.* Solution Tree Press.
- Parisi, I. (t.t.). *Personal Learning Playbook: Making Learning Personal through Learner Choice and Voice.* Greenwich Public Schools.
- Putra, I. G. J. A., Dantes, G. R., & Ernanda, K. Y. (2019). *Adaptive Learning: Mengidentifikasi Gaya Belajar Peserta Didik dalam Rangka Optimalisasi Sistem E-Learning dengan Menggunakan Bayesian Network. Jurnal Ilmu Komputer Indonesia, 4(2).*
- Rifky, S., Suhirman, L., Kurniawati, I., Abdurahman, A., Sutiyatno, S., Santika, T., Nurjanah, Fihrisi, F., Nur, M. D. M., Patriasih, R., Kalip, & Indiati, I. (2024). *Buku Ajar*

Model dan Strategi Pembelajaran. Sonpedia Publishing Indonesia.

Rumawatime, Z. (2023). *The Effect of Personal Learning Models on Self-Confidence and Learning Outcomes to Play Soccer in Extracurricular Men's Soccer*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah, 8(2).

Sulasmono, B. S., & Dwikurnaningsih, Y. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran Adaptif, Kooperatif, Aktif, dan Reflektif (PAKAR). Satya Widya, 28(1).

50 Taylor, D. L., Yeung, M., & Basset, A. Z. (2021). *Personalized and Adaptive Learning*. Dalam J. Ryoo & K. Winkelmann (Ed.), *Innovative Learning Environments in STEM Higher Education* (hlm. 17–34). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58948-6_2

Tomlison, C. A. (2001). *How to Differentiate Instruction in Mixed-Ability Classroom (2nd Edition)*. Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).

Tomlison, C. A., & Imbeau, M. B. (2010). *Leading and Managing: A Differentiated Classroom (2nd Edition)*. Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. London.

Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). *Understanding by Design (2nd Edition)*. Association for Supervision and Curriculum Development.

Wiliam, D. (2011). *Embedded Formative Assessment*. Solution Tree Press.

PROFIL PENULIS



Bobby Bagas Purnama, M.Pd.

Penulis lahir di Binjai, 15 Juli 2001. Penulis pernah bersekolah di SD Negeri 020617 (2007-2013); SMP Negeri 9 Binjai (2013-2016); SMA Negeri 3 Binjai (2016-2019); dan UIN Sunan Kalijaga (2019-2023). Penulis pernah menjadi pengajar Tahsin di Yayasan Mutiara Insan Mulia Pengok dan Sekretaris Madrasah Diniyah Yayasan Mutiara Insan Mulia Pengok. Penulis telah menghasilkan artikel yang dipublikasikan pada jurnal nasional dan internasional, diantaranya berjudul: *Analysis of Difficulties in Translating Arabic Texts for 9 th Grade Students. Arabi (Journal of Arabic Studies)*; *Linguistic Harmonization: Dissecting Alfīyah Ibn Malik with Chomsky's Transformational Generative Theory. Alibbaa'* (Jurnal Pendidikan Bahasa Arab; *The Effectiveness of Arabic Language Learning using the PAIKEM Method for Class V Students at MI Al-Ma'had An-Nur Bantul Yogyakarta Academic Year 2023/2024 (Al-Mahāra: Jurnal Pendidikan Bahasa Arab).*

BAB 8

EVALUASI DAN PENILAIAN DI ERA DIGITAL

Eka Rinor Maya
Universitas Muhammadiyah Riau, Pekanbaru
E-mail: Mayahisani25@gmail.com

A. PENDAHULUAN

Di masa sekarang ini, pesatnya kemajuan teknologi digital telah banyak mengubah berbagai sektor kehidupan manusia termasuk bidang pendidikan. Kemajuan pesat dalam bidang teknologi membuka peluang pembelajaran yang sangat luas dan interaktif untuk para peserta didik. Dengan adanya teknologi mereka dapat dengan mudah mengakses beragam sumber belajar secara *online* yang dapat di akses kapan saja dan di mana saja. Dengan demikian, pembelajaran tidak lagi terbatas pada ruang kelas semata, melainkan dapat di akses secara fleksibel menggunakan beragam teknologi canggih saat ini. Saat ini, di bidang pendidikan pembelajaran dengan digital sering kali disebut *e-learning* dengan platform pembelajaran *online*, maupun materi digital guna membuat pembelajaran menjadi lebih mudah diakses dan murah untuk semua orang, di mana pun, kapan pun. Selain itu, penggunaan teknologi di kelas juga memberikan sejumlah peluang untuk meningkatkan standar pendidikan, meningkatkan ketersediaan informasi, dan menyediakan lingkungan belajar yang lebih menarik dan produktif. Dengan adanya bantuan digital dalam pembelajaran, harapannya peserta didik dapat belajar lebih mandiri dan interaktif, dan juga memberikan akses kepada para pendidik ke berbagai sumber pengetahuan dan strategi pembelajaran yang lebih luas.

Namun, meskipun memiliki banyak manfaat, ada beberapa kendala yang harus diatasi ketika mengintegrasikan teknologi/alat bantu digital ke dalam kelas. Beberapa tantangan yang sering ditemui pada industri ini termasuk infrastruktur yang tidak memadai, kurangnya kemahiran teknologi di antara para pendidik, dan masalah aksesibilitas untuk anak-anak dari keluarga berpenghasilan rendah. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran di kelas harapannya dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran dan membekali mereka untuk menghadapi kesulitan di era digital (Yoestara dan Ismail 2022). Sebab dengan adanya kemudahan aksesibilitas teknologi/digital dalam bidang pendidikan Indonesia memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara signifikan sehingga berkembang kapasitas peserta didik secara mandiri (Firdaus: 2021).

Era digital saat ini menyebabkan pergeseran paradigma pendidikan yang awalnya berpusat pada guru, ke paradigma pendidikan yang berpusat pada peserta didik diharapkan dapat meningkatkan standar pendidikan di Indonesia. Sehingga perubahan harus dilakukan pada semua aspek pengajaran di kelas, termasuk penilaian, yang seharusnya memiliki signifikansi yang lebih besar bagi pendidik dan peserta didik. Untuk memenuhi tuntutan pembelajaran abad ke-21, ekosistem pendidikan harus bertransisi dari era evaluasi tradisional ke era penilaian alternatif. Pendidik harus benar-benar memahami dan menjelaskan gagasan penilaian untuk memaksimalkan pembelajaran di era yang semakin maju ini. Menurut temuan Poerwanti, pendidik kurang memahami dan belum menerapkan penilaian autentik dengan baik, karena kurangnya pelatihan tentang penilaian yang lebih relevan, akibatnya para pendidik terus menggunakan teknik penilaian yang lebih konvensional (Poerwanti 2012). Rosidah *et al* (2021) disebutkan bahwa data yang ada di Kecamatan Gondang menyebutkan bahwa dari

100% pendidik di daerah tersebut, 48% pendidik memiliki pemahaman tentang penilaian autentik, dan 52% diantaranya mengatakan bahwa mereka tidak siap untuk menggunakannya di kelas dengan Kurikulum Merdeka. Sehingga perlu jenis penilaian yang tepat dan mudah diaplikasi sehingga dapat mendukung pembelajaran (Puteri, Yoenanto, and Nawangsari 2023; Suhartawan, I G E., Santyasa, W., Kirna 2018). Jika penilaian menggunakan penilaian autentik, tentunya menekankan analisis kritis dan integrasi informasi yang disajikan melalui konteks dunia nyata dari pada menghafal, maka penilaian autentik merupakan salah satu evaluasi dan penilaian digital yang jika digunakan, akan menghasilkan pencapaian akademik yang lebih tinggi dari pada penilaian tradisional, sebab evaluasi akan memiliki nilai yang jauh lebih besar jika tidak berkonsentrasi pada hasil nilai akhir, sebagaimana yang sering digunakan dalam penilaian tradisional (Puteri *et al.* 2023).

Sebenarnya penggunaan digital dalam pembelajaran di bidang pendidikan telah dilakukan sejak pandemi Covid-19, dengan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dalam meningkatkan pencapaian akademik (Al Husseiny 2024). Selain di bidang pendidikan, juga ada pada bidang kesehatan dalam penilaian psikiatri, untuk mengetahui bagaimana pasien menilai gaya hidup dan kesehatan emosional pasien (Dixon 2024). Meskipun banyak tantangan dan risiko tinggi adanya adopsi digital dalam bidang pendidikan, tapi menunjukkan adanya pergerakan ke arah penggunaan data pintar untuk evaluasi di seluruh sistem (Pereira 2023), misalnya dalam pendidikan matematika, teknologi memungkinkan metode pengajaran dan penilaian yang kreatif yang memungkinkan adanya dukungan individual melalui sistem adaptif (Weigand 2024). Atau dalam bidang yang lainnya, untuk memastikan ketepatan dalam pengambilan keputusan dalam domain tertentu, dibutuhkan

transformasi digital dengan metodologi validasi berbasis model dalam prosedur pengujian dan evaluasi (Winton, James R & Colombi 2024), dengan demikian, jika dilihat secara keseluruhan, pengamatan ini menyoroti efek kompleks dari digitalisasi pada prosedur evaluasi di beberapa bidang.

Evaluasi dan penilaian era digital dalam pendidikan memiliki aspek-aspek seperti tujuan penilaian, validitas dan reliabilitas, karakteristik peserta didik, format penilaian, umpan balik dan peningkatan pembelajaran, serta prosedur dan taktik penilaian, merupakan hal yang penting untuk dipertimbangkan ketika melakukan penilaian digital, sebab diperlukan untuk menjamin bahwa asesmen digital dapat memberikan hasil yang tepat dan praktis untuk meningkatkan pembelajaran peserta didik (Mulyatiningsih 2020). Salah satu jenis evaluasi atau penilaian yang dilakukan secara *daring* atau digital disebut dengan penilaian digital, evaluasi dan penilaian ini ada berbagai platform dan aplikasi, termasuk *Learning Management System* (LMS), platform penilaian spesialis, dan aplikasi seluler, yang dapat digunakan untuk penilaian digital. Dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi, berbagai institusi pendidikan telah menggunakan evaluasi digital, karena kemudahan dalam mengumpulkan, menyimpan, dan mengevaluasi data, selain itu pendidik dapat dengan mudah mengumpulkan respons peserta didik secara otomatis dan melakukan analisis data yang lebih cepat dan akurat dengan memanfaatkan platform atau aplikasi digital.

Adanya evaluasi dan penilaian dengan digital dapat membantu para pendidik dalam mengenali area kelemahan peserta didik dan memberikan komentar yang mendalam. Meski menawarkan banyak keuntungan, tapi masih banyak sekolah yang belum mendukung pembelajaran digital peserta didik mereka, sehingga kesulitan mengelola evaluasi di era digital sering muncul di beberapa institusi pendidikan. Oleh sebab itu

pendidik diharapkan dapat memilih alat yang sesuai, karena masing-masing alat memiliki kemampuan yang unik dan sesuai untuk berbagai penggunaan. Selain kendala dari pendidik sering kali kendala yang datang dari peserta didik yakni terkendalanya akses digital karena aturan sekolah yang melarang peserta didiknya membawa gawai, sehingga pendidik memiliki pilihan yang terbatas dalam menangani pertanyaan yang menggunakan teknik digital. Meskipun demikian, ada beberapa cara untuk mengatasi kesulitan yang mungkin timbul saat memberikan tes di era digital, termasuk menggunakan berbagai media, platform *online*, teknik penilaian, dan penilaian otentik (M. Riyan *et al.* 2022).

Hasibuan dalam penelitiannya menjelaskan bagaimana penggunaan teknologi dalam penilaian pembelajaran matematika membawa hasil yang dapat meningkatkan pemahaman konseptual, motivasi, dan keterlibatan peserta didik. Selain itu, penelitian ini juga menyoroti isu-isu implementasi dan memberikan panduan bagi para guru untuk meningkatkan praktik penilaian di era digital, dan bagaimana menciptakan lingkungan belajar yang kompetitif (Hasibuan 2023). Di era digital, evaluasi dan penilaian memerlukan keseimbangan antara pedagogi, teknologi, gaya belajar, dan hasil, karena evaluasi peserta didik yang efektif, akuntabilitas, dan memenuhi kebutuhan belajar peserta didik khususnya jika evaluasi tersebut dilakukan pada tingkat pendidikan yang lebih tinggi, membutuhkan berbagai komponen dan pendekatan *online* (Khan, H. 2023). Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi dan menjelaskan bagaimana evaluasi dan penilaian era digital, khususnya di bidang pendidikan, yaitu pembelajaran.

B. KONSEP EVALUASI DAN PENILAIAN

Evaluasi adalah proses penilaian dengan membandingkan tujuan yang diharapkan dengan perkembangan atau kinerja aktual yang dicapai. Evaluasi adalah proses metodis dan berkelanjutan untuk menilai nilai dan signifikansi sesuatu berdasarkan sejumlah faktor dan standar untuk mencapai kesimpulan. Terdapat persamaan dan perbedaan antara penilaian dan evaluasi, persamaannya adalah bahwa keduanya memiliki pengertian untuk memberikan nilai pada sesuatu, yang membedakannya hanyalah ruang lingkup dan penerapannya. Ruang lingkup penilaian lebih terbatas, hanya berfokus pada satu elemen, seperti pencapaian peserta didik atau hasil belajar. Meskipun ruang lingkup evaluasi mencakup semua elemen dari sebuah sistem, misalnya, penilaian kurikulum, pendidikan, atau sistem pembelajaran, evaluasi dapat dilakukan oleh pihak eksternal dan internal (konsultan yang memeriksa kurikulum).

Menurut Lessinger, evaluasi adalah proses membandingkan kemajuan dan pencapaian aktual dengan tujuan yang diantisipasi. Pencapaian KKM, yang telah ditetapkan oleh guru mata pelajaran setelah berdiskusi dengan kepala sekolah dan guru bidang studi terkait dan setelah dilakukan perhitungan, berfungsi sebagai penanda prestasi belajar peserta didik. (Ratnawulan 2015). Proses metodis untuk mengumpulkan, menganalisis, dan memadatkan data tentang suatu hal sebelum menentukan nilainya disebut evaluasi. Contoh berikut ini akan digunakan untuk mengilustrasikan perbedaan antara ketiga pengertian tersebut untuk menarik kesimpulan yang lebih dekat: Seorang guru mengajarkan sebuah pelajaran, dan pada akhir sesi, guru tersebut memberikan tes tertulis kepada para muridnya. Hal ini dikenal sebagai pengukuran, dan tes tersebut dikenal sebagai alat ukur. Evaluasi adalah proses pengambilan kesimpulan setelah melakukan sejumlah tindakan, seperti pengukuran, penilaian,

dan observasi. Oleh karena itu, jika pengukuran dan penilaian tidak dilakukan di awal, evaluasi tidak dapat dilakukan. Diharapkan dengan melakukan evaluasi, dapat dilihat keberhasilan proses pembelajaran yang telah dilakukan dan membuat keputusan terkait perbaikan yang akan dilakukan pada pembelajaran selanjutnya (Yektiana and Nursikin 2020). Dua tindakan yang membentuk evaluasi adalah kegiatan pengukuran dan penilaian.

Sementara evaluasi berfokus pada penarikan kesimpulan dan pengambilan keputusan berdasarkan fakta-fakta yang dikumpulkan, asesmen mengukur kemajuan dan pencapaian pembelajaran. Proses pemberian karakteristik, dimensi, atau jumlah pada temuan *assessment* (yang diwakili oleh angka atau huruf) disebut penilaian. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan temuan penilaian. Istilah “penilaian” adalah terjemahan dari “*assessment*”, yang merupakan proses atau kegiatan metodis dan berkelanjutan yang melibatkan pengumpulan, evaluasi, dan interpretasi data untuk menarik kesimpulan tentang kualitas seseorang atau sesuatu (Kusaeri dan Suprananto 2012). Untuk membuat keputusan mengenai nilai, kenaikan kelas, dan kelulusan peserta didik, pendidik menggunakan penilaian untuk mengumpulkan data mengenai hasil pembelajaran dan tingkat pencapaian peserta didik terhadap tujuan pembelajaran. Peserta didik harus selalu dipandu dalam pengambilan keputusan untuk meningkatkan kinerja mereka dalam memenuhi tujuan pembelajaran. Guru yang berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran biasanya merupakan satu-satunya yang melaksanakan penilaian. Asesmen dan pengukuran merupakan prosedur yang berkelanjutan. Langkah pertama adalah pengukuran, yang menghasilkan skor. Berdasarkan hasil pengukuran, selanjutnya dapat dilakukan penilaian (Yektiana and Nursikin 2020). Evaluasi sebagian besar bersifat sumatif, memberikan penilaian secara

keseluruhan, sedangkan penilaian bersifat formatif, memberikan umpan balik yang berkelanjutan.

C. TUJUAN EVALUASI DAN PENILAIAN

Evaluasi pada dasarnya adalah suatu proses yang metodis dan berkelanjutan untuk memastikan kualitas (nilai dan arti) dari sesuatu, berdasarkan faktor dan kriteria tertentu untuk mencapai suatu kesimpulan, sesuai dengan definisi evaluasi yang telah diberikan sebelumnya, dalam hal ini Arifin mengklarifikasi beberapa hal terkait evaluasi berdasarkan pengertian tersebut, antara lain (Asrul, Ananda, and Rosinta 2014):

1. Evaluasi bukanlah sebuah produk akhir, tapi evaluasi adalah sebuah proses. Yakni deskripsi kualitas sesuatu baik dalam hal nilai atau makna, merupakan hasil dari upaya evaluasi. Evaluasi, disisi lain, adalah proses di mana nilai dan makna diberikan. Deskripsi kualitas yang disebutkan di atas merupakan hasil sampingan dari prosedur evaluasi yang dilakukan. Sejauh hal tersebut direncanakan, mengikuti protokol dan peraturan, dan sedang berlangsung, prosesnya tidak diragukan lagi dilakukan secara metodis dan konsisten.
2. Menentukan kualitas sesuatu, terutama dalam hal nilai dan makna, adalah tujuan evaluasi.
3. Penilaian diperlukan selama proses pemeriksaan. Penilaian ini pada dasarnya adalah ide dasar dari evaluasi, dan pertimbangan ini menentukan nilai dan manfaat dari objek yang dievaluasi, karena suatu kegiatan bukanlah suatu kegiatan evaluasi jika tidak memiliki pertimbangan.
4. Memberikan nilai dan makna perlu didasarkan pada standar tertentu. Proses mempertimbangkan nilai dan makna tidak dapat dikategorikan sebagai evaluasi tanpa adanya kriteria yang eksplisit, karena hasil evaluasi dapat dijelaskan secara ilmiah, evaluator lebih percaya diri, unsur subjektivitas

dapat dihindari, hasil evaluasi dapat sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda dan pada waktu yang berbeda, dan memudahkan evaluator untuk menginterpretasikan hasil evaluasi, maka kriteria ini sangat penting untuk dibuat oleh evaluator.

Dalam hal ini berkaitan dengan penilaian, secara sederhana, Chittenden mengategorikan tujuan penilaian sebagai; (1) menjaga jalur, yaitu untuk memantau dan menelusuri kemajuan belajar peserta didik sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah ditetapkan. (2) memeriksa, untuk melihat apakah tujuan pembelajaran peserta didik telah tercapai dan area mana yang perlu ditingkatkan. (3) mengidentifikasi, mencari, dan mendeteksi kesalahan atau kekurangan peserta didik selama proses pembelajaran, sehingga pendidik dapat dengan cepat menemukan solusi alternatif dan (4) merangkum, untuk mengetahui tingkat kemahiran peserta didik dalam kompetensi yang telah diidentifikasi (Asrul *et al.* 2014). Sedangkan penilaian memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Selektif, sebuah metode untuk memilih atau mengevaluasi peserta didik,
2. Diagnostik: berkaitan dengan identifikasi area kekuatan dan kelemahan peserta didik.
3. Sebagai penempatan, evaluasi digunakan untuk dapat memutuskan dengan pasti di kelompok mana seorang peserta didik harus ditempatkan.
4. Sebagai indikator pencapaian, digunakan untuk memastikan seberapa baik suatu program telah dilaksanakan (Asrul *et al.* 2014).

D. JENIS- JENIS EVALUASI DAN PENILAIAN

Evaluasi pembelajaran dan penilaian memiliki keterkaitan satu dan lainnya. Selain itu, evaluasi dan penilaian juga

memiliki jenis atau macamnya sehingga dapat membantu bidang pendidikan untuk menemukan jenis yang sesuai untuk diterapkan dalam proses pembelajaran. Pertama yaitu jenis-jenis evaluasi dalam pembelajaran yang terbagi menjadi empat kategori sebagai berikut (Guefera 2020):

Pertama, Evaluasi Formatif, yaitu evaluasi yang dilakukan untuk memberikan umpan balik kepada pendidik sehingga dapat meningkatkan proses belajar mengajar dan memberikan layanan yang unik kepada peserta didik. Adanya evaluasi untuk memastikan hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik setelah menyelesaikan satu unit program pembelajaran (kompetensi dasar) dalam mata pelajaran tertentu. Penggunaan evaluasi formatif didasarkan pada pemikiran bahwa setiap insan memiliki kekurangan dalam berbagai aspek, meski demikian, evaluasi jenis ini jarang digunakan oleh pendidik.

Kedua, Evaluasi Sumatif, adalah jenis evaluasi yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pemberian angka kemajuan bagi peserta didik yang sewaktu-waktu dapat digunakan untuk memberikan pelajaran kepada peserta didik, baik dalam penentuan kenaikan kelas, dan keperluan lainnya, dan evaluasi jenis ini sering kali digunakan pendidik untuk mengetahui detail hasil belajar peserta didik setelah mengikuti mata pelajaran selama satu semester dan akhir tahun.

Ketiga, Evaluasi Penempatan, merupakan proses menilai peserta didik untuk menempatkan mereka dalam lingkungan belajar mengajar yang paling tepat berdasarkan tingkat kemampuan dalam lingkungan belajar yang sesuai dengan keadaan mereka, pada posisi yang paling sesuai dengan potensi dan kapasitasnya, tujuannya adalah untuk mengetahui kondisi peserta didik, termasuk kondisi seluruh kepribadiannya. Singkatnya evaluasi ini tujuannya adalah untuk menempatkan peserta didik di lokasi yang tepat berdasarkan keterampilan, minat, bakat, dan situasi unik mereka sehingga mereka tidak

akan mengalami kesulitan dalam mengikuti pelajaran atau materi program lainnya yang disajikan pendidik.

Keempat, Evaluasi Diagnostik, adalah evaluasi dengan penilaian latar belakang (psikologis, fisik, dan lingkungan) dari anak-anak yang mengalami kesulitan dalam belajar, sehingga temuan dari pada evaluasi dapat menjadi dasar untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Kegiatan yang berhubungan dengan pemberian nasihat dan konseling memiliki hubungan yang erat dengan jenis evaluasi ini. Hasil dari pemeriksaan keadaan belajar peserta didik, termasuk tantangan dan hambatan, dievaluasi keseluruhan, fungsinya khususnya untuk mengidentifikasi masalah yang dihadapi peserta didik atau yang dianggap mengganggu, agar dapat membantu peserta didik menghadapi tantangan atau belajar tentang hambatan yang mereka hadapi ketika terlibat dalam kegiatan pendidikan.

E. LEARNING MANAGEMENT SYSTEM (LMS) SARANA EVALUASI DAN PENILAIAN ERA DIGITAL

E-learning merupakan istilah yang mengacu pada pendidikan, yakni mencakup semua bentuk pembelajaran berbasis teknologi, baik web ataupun *online*. Namun, definisi tradisional *e-learning* telah berkembang menjadi definisi yang lebih modern yang memasukkan unsur materi, evaluasi, interaksi, komunikasi, dan kerja sama dan tentunya kemajuan ini pun disebabkan oleh kemajuan teknologi, serta perubahan konten dan kemampuan beradaptasi (Surjono, 2009). Manfaat utama *e-learning* dibandingkan pembelajaran tradisional atau klasik adalah fleksibilitas dan interaktivitasnya, bahkan sumber daya pembelajaran pun dapat diakses dari lokasi mana pun dan kapan pun dengan *e-learning*. Selain itu, instruktur dapat dengan cepat memperbarui materi pembelajaran dan menambahkan sumber daya pembelajaran yang berbeda, seperti multimedia.

Dalam hal interaktivitas, *e-learning* juga memungkinkan visualisasi penuh (multimedia) atau tidak, serta pembelajaran langsung atau tidak langsung (Permana 2012). Cara pendidik mendistribusikan konten kepada peserta didik telah berubah, sehingga menyebabkan pergolakan teknologi di bidang pendidikan dan saat ini pembelajaran virtual telah menggantikan kebutuhan akan pengajaran tatap muka (Zulviana, Tria; Pen, Jim Bar; Murhananto; Wadi 2021).

Salah satu *e-learning* yang dapat digunakan sebagai media evaluasi dan penilaian dalam pembelajaran diantaranya yaitu aplikasi *Learning Management System* (LMS) yakni alat untuk membuat materi pembelajaran berbasis web, yang mengelola kegiatan pembelajaran dan hasilnya serta memfasilitasi interaksi antara pendidik dan peserta didik. *Learning Management System* (LMS) memfasilitasi sejumlah tugas, seperti administrasi, komunikasi/interaksi, pelacakan & pemantauan, penilaian (kuis, tugas), dan pengiriman materi pembelajaran, sebagaimana menurut Permana, tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan menggunakan *Learning Management System* LMS tidak lain untuk mengelola pembelajaran, selain karena fleksibilitas dapat digunakan untuk belajar kapan saja dan dari mana saja sebagai salah satu fitur utama dari pembelajaran *online*, atau *e-learning*, yang membedakannya dengan pembelajaran di kelas secara tradisional. Sehingga peserta didik dapat mengikuti pembelajaran tanpa terkendala oleh waktu atau lokasi saat menggunakan karakter pembelajaran ini dan siapa pun dapat berpartisipasi dalam pembelajaran. Adapun hasilnya dari pada penggunaan sistem manajemen pembelajaran *Learning Management System* (LMS) khususnya di dalam kelas, dapat memberikan kebebasan kepada para peserta didik untuk memilih waktu dan lokasi yang optimal bagi mereka untuk belajar, karena peserta didik yang berada dalam kondisi fisik dan mental

yang baik, semua informasi dan sumber daya pembelajaran dapat dikomunikasikan dengan lebih baik (Permana 2012).

Learning Management System (LMS) di institusi atau organisasi adalah platform digital yang dibuat khusus untuk mendukung proses pembelajaran, menyediakan materi pembelajaran, serta melacak dan mengevaluasi kinerja peserta didik. Sistem ini menggabungkan strategi instruksional dengan teknologi untuk menghasilkan lingkungan belajar yang **lebih** dinamis, mudah beradaptasi, dan efektif. Tujuan umum dari sistem ini adalah untuk memfasilitasi penyampaian materi pembelajaran, memfasilitasi komunikasi online antara pendidik dan peserta didik, dan merampingkan tugas-tugas administratif termasuk penugasan, pengumpulan respons, dan evaluasi. Adapun *Learning Management System* (LMS) yang populer yang telah digunakan oleh lembaga pendidikan dan organisasi di seluruh dunia diantaranya ada Moodle, Blackboard, dan Canvas (Regika 2023).

Menurut Mahnegar, *Learning Management System* (LMS) adalah sebuah program atau aplikasi yang digunakan untuk mengawasi pembelajaran daring, termasuk beberapa area seperti penempatan, pengelolaan, penilaian, dan materi (Afwan *et al. n.d.*). Peserta didik dapat mengakses materi pembelajaran, terlibat dalam forum diskusi dengan pendidik melalui forum obrolan dan diskusi, dan mengakses pekerjaan rumah yang diberikan melalui *Learning Management System* (LMS). Selain itu, ada film pembelajaran yang dapat ditambahkan ke dalam *Learning Management System* (LMS) yang dapat memotivasi para pendidik untuk menciptakan sumber daya pengajaran yang lebih imajinatif. Jika dibandingkan dengan media *online* lainnya, *Learning Management System* (LMS) memiliki keunggulan karena memiliki semua fungsinya, sehingga memungkinkan pembelajaran yang lebih bervariasi.

Secara general pembelajaran menggunakan *Learning Management System* (LMS) mendapat kategori “Baik”, karena telah terbukti bahwa pembelajaran yang menggunakan *Learning Management System* (LMS) atau kombinasi model pembelajaran berbasis *Learning Management System* (LMS) dapat meningkatkan motivasi, hasil belajar, dan aktivitas peserta didik (Afwan *et al. n.d.*; Wiragunawan 2022). Karena *Learning Management System* (LMS) merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk administrasi, dokumentasi, laporan kegiatan, kegiatan belajar mengajar online, *e-learning*, dan materi pelatihan. Semua kegiatan ini dilakukan secara *online* menggunakan pusat sumber daya pembelajaran virtual, yang menciptakan sistem pembelajaran yang interaktif dan mandiri. Selain itu *Learning Management System* (LMS) memiliki beberapa tujuan, antara lain (Afwan *et al. n.d.*; Fitriani 2020):

1. Mengotomatisasi dan memusatkan administrasi.
2. Mampu menawarkan layanan dan saran yang dapat diselesaikan sendiri oleh konsumen tanpa bantuan.
3. Menyusun dan menyampaikan materi edukasi secara teratur.
4. Platform aplikasinya adalah platform berbasis web.
5. Mendorong peningkatan standar dan portabilitas.
6. Menyusun materi pendidikan yang bersifat alamiah, dan secara komprehensif sistem perangkat lunak yang digunakan untuk kegiatan belajar mengajar *online*, dokumentasi, laporan kegiatan, *e-learning*, dan materi pelatihan.

Oleh sebab itu, pembelajaran yang dilakukan dengan cara yang berbeda, dapat menarik minat peserta didik untuk belajar, sebab dengan pembelajaran berbasis digital peserta didik dapat mengakses dan menggunakan berbagai sumber informasi *online*

secara interaktif untuk mendukung pembelajaran mereka (Dhika *et al.* 2019).

Dengan menawarkan kegiatan belajar mengajar yang bermakna yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, penggunaan *Learning Management System* (LMS) dianggap dapat meningkatkan standar pengajaran dengan keuntungan-keuntungan berikut (Zulviana, Tria; Pen, Jim Bar; Murhananto; Wadi 2021):

1. Membantu semua anggota komunitas sekolah, terutama pendidik dan peserta didik, untuk meningkatkan kemampuan TIK atau literasi digital;
2. Membantu mendokumentasikan jejak pencapaian peserta didik secara individual;
3. Memaksimalkan efisiensi waktu dan biaya, karena akses informasi yang akurat dan lebih cepat, persiapan administrasi pembelajaran dapat disederhanakan sehingga pendidik dapat berkonsentrasi pada pengajaran yang lebih kreatif;
4. Memberikan fleksibilitas kepada pengguna untuk mengaksesnya kapan saja dan dari mana saja;
5. Meningkatkan keterlibatan pengguna karena proses pembelajaran menjadi lebih menarik.

Selain memfasilitasi proses dan pelaksanaan pembelajaran, *Learning Management System* (LMS) membawa dampak positif dalam hal evaluasi dan penilaian, seperti yang telah dijelaskan di atas yakni:

1. Dalam penilaian formatif, pendidik dapat memberikan umpan balik langsung dan berkelanjutan kepada peserta didik melalui *Learning Management System* (LMS), sehingga mereka dapat bekerja lebih baik selama proses pembelajaran.

2. Penilaian sumatif, pada akhir unit atau modul atau akhir semester, *Learning Management System* (LMS) dapat digunakan untuk mengukur kemajuan belajar peserta didik.
3. Penilaian diagnostik, pendidik dapat memberikan instruksi yang lebih khusus dengan menggunakan *Learning Management System* (LMS) untuk menentukan kekuatan dan kekurangan peserta didik.
4. Penilaian otentik, *Learning Management System* (LMS) memfasilitasi sejumlah format penilaian autentik, termasuk presentasi, portofolio digital, dan proyek kelompok.
5. Analisis data, yakni untuk menilai keberhasilan pembelajaran dan membuat keputusan yang lebih berbasis data, *Learning Management System* (LMS) mengumpulkan data yang kaya akan aktivitas pembelajaran peserta didik.

Namun, masih ada masalah dalam penerapan *Learning Management System* (LMS) yaitu seperti kebutuhan akan informasi berkualitas tinggi, yang membuat kualitas materi pembelajaran di *Learning Management System* (LMS) menjadi sangat penting untuk penilaian yang sukses. Kemudian, kemampuan pendidik juga diperhitungkan, karena pendidik harus memiliki keterampilan digital yang memadai agar dapat menggunakan fitur *Learning Management System* (LMS) secara efisien. Selain aksesibilitas, yang membutuhkan akses yang sama ke *Learning Management System* (LMS) dan teknologi yang diperlukan untuk semua peserta didik, informasi peserta didik yang dikumpulkan melalui *Learning Management System* (LMS) harus dirahasiakan merupakan tantangan dalam evaluasi dan penilaian dengan *Learning Management System* (LMS) sebagai salah satu sarana evaluasi dan penilaian era digital.

F. KESIMPULAN

Teknologi selain mempermudah pembelajaran, khususnya dalam evaluasi dan penilaian digital memberikan kesempatan bagi guru dan peserta didik untuk mengembangkan keterampilan *hard skill* dan *soft skill*. Karena dengan adanya evaluasi dan penilaian berbasis teknologi melalui salah satunya yaitu *Learning Management System* (LMS) dapat membantu para pendidik untuk menganalisis lebih cepat kelemahan dan kekurangan peserta didik sehingga dapat menemukan solusi yang tepat untuk meningkatkan kemampuan dan kualitas peserta didik melalui pembelajaran. Selain kelemahan tersebut, pendidik juga dapat mengetahui kelebihan yang dimiliki oleh peserta didik sehingga lebih mudah untuk membantu peserta didik dalam menentukan pilihan yang tepat di jenjang selanjutnya. Namun, penggunaan *Learning Management System* (LMS) ini juga memiliki tantangan antara lain terbatasnya akses internet bagi sebagian peserta didik karena berbagai faktor dan juga kemampuan penguasaan/penggunaan perangkat berbasis teknologi pada beberapa pendidik karena berbagai faktor.

DAFTAR PUSTAKA

- Afwan, Muh, Zulfadly Zidan, Sumarlin Mus, and Syamsurijal Basri. n.d. Evaluasi Penggunaan *Learning Management System* (LMS) di SMK Negeri 6 Makassar. [JAK2P] Jurnal Administrasi, Kebijakan, Dan Kepemimpinan Pendidikan Volume 1(1).
- Asrul, Rusydi Ananda, and Rosinta. 2014. Evaluasi Pembelajaran.
- Dhika, Harry, Fitriana Destiawati, Michael Sonny, Musa Jaya, Fakultas Teknik, and Universitas Indraprasta PGRI. 2019. Penerapan *Learning Management System* dalam Media Pembelajaran Menggunakan *Moodle*. (58):26–31.
- Dixon, Lisa B. *et al.* 2024. *The Need to Adapt the Psychiatric*

- Clinical Assessment to the Digital Age: A Practical Approach. Psychiatric Services.* doi: *The Digital Age: A Practical Approach.. Psychiatric Services,* appips20230399-appips20230399. doi:
- Fitriani, Y. 2020. Analisa Pemanfaatan *Learning Management System (LMS)* Sebagai Media Pembelajaran *Online* Selama Pandemi Covid-19. *Journal Of Information System, Informatics And Computing* 4(2):1. doi: 10.52362/Jisicom.V4i2.31 2.
- Guefera, Rahmat Lutfi. 2020. Kajian Teoritik Evaluasi Pembelajaran Agama Islam. *Jurnal Paramurobi* 3(2):27–42.
- Hasibuan, Siti Mawaddah. 2023. *Analysis of the Effectiveness of Using Technology in Evaluation of Mathematics Learning in the Digital Era.* *EduMatika: Jurnal MIPA* 3(2):44–47. doi: 10.56495/emju.v3i2.413.
- Al Husseiny, Fatima. 2024. *Assessment in the Digital Age. In Preparing Students for the Future Educational Paradigm* 47–69. doi: 10.4018/979-8-3693-1536-1.ch003.
- Khan, H., et al. 2023. *Methods of Evaluation and Assessment in Digital Learning.* Pp. 83–110 in *Mobile and Sensor-Based Technologies in Higher Education*, edited by Oytun Sözüdoğru and Bülent Akkaya. IGI Globa.
- Kusaeri dan Suprananto. 2012. *Pengukuran Dan Penilaian Pendidikan.* Yogyakarta: Graha Ilmu.
- M. Riyan, Afandi, Muhammad Afi Ramdhani, Muhammad Rizky, Eko Setiawan, Abdul Majid, Uin K. H. Abdurrahman, and Wahid Pekalongan. 2022. Tantangan dan Strategi dalam Menggunakan Assessment Untuk Meningkatkan Pembelajaran di Era Digital. *Seminar Nasional Tadris Matematika UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan* 552–62.
- Mulyatiningsih, E. 2020. *Assessment Digital Dalam*

- Pembelajaran Di Era 4.0. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan* 28(1):85–93.
- Pereira, Álvaro. 2023. Digital Assessment. doi: 0.1787/b5dc4b5a-en.
- Permana, Pepen. 2012. Aplikasi *Learning Management System* (LMS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Mahasiswa Bahasa Jerman. 1(2):142–54.
- Poerwanti, J. I. S. 2012. Pengembangan Model Asesmen Autentik Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Di Sekolah Dasar. *Sekolah Dasar: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan* 21(2):152–58.
- Puteri, Anggiet Noviana, Nono Hery Yoenanto, and Nur Ainy Fardana Nawangsari. 2023. Efektivitas Asesmen Autentik Dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 8(1):77–87. doi: 10.24832/jpnk.v8i1.3535.
- Ratnawulan, E. & Rusdiana. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Pustaka Setia.
- Regika, Novita. 2023. Pengertian dan Manfaat *Learning Management System* (LMS). *Suteki Technology*. Retrieved November 20, 2024 (<https://suteki.co.id/pengertian-dan-manfaat-learning-management-system-lms/>).
- Rosidah, C.T., Pramulia, P., & Susiloningsih, W. 2021. Analisis Kesiapan Guru Mengimplementasikan Asesmen Autentik dalam Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Pendidikan Dasar* 12(01):87–103. doi: doi.org/10.21009/JPD.012.08.
- Suhartawan, I G E., Santyasa, W., Kirna, M. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation* dengan Asesmen Otentik Terhadap Prestasi Belajar dan Konsep Diri Siswa. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia* 8(2). doi: 10.23887/jtpi.v8i2.2275.
- Weigand, Hans-Georg. *et al.* 2024. *Mathematics Teaching, Learning and Assessment in The Digital Age*. *Zdm – Mathematics Education*. doi: 10.1007/s11858-024-01612-9.

- Winton, James R & Colombi, John M. 2024. *Digital Test and Evaluation*. *Deleted Journal* 45(2). doi: 10.61278/itea.45.2.1001.
- Wiragunawan, I. G. N. 2022. Pemanfaatan *Learning Management System* (LMS) dalam Pengelolaan Pembelajaran Daring Pada Satuan Pendidikan. *Edutech: Jurnal Inovasi Teknologi, Pendidikan* 2(1):83–90. doi: <https://doi.org/10.51878/Edutech.V2i1.981>.
- Yektiana, Neneng, and Mukh Nursikin. 2020. Konsep Dasar Pengukuran, Penilaian, dan Evaluasi Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Cendekia Ilmiah* 2(2):263–66.
- Yoestara dan Ismail. 2022. Peran Teknologi Dan Komunikasi (TIK) dalam Proses Pembelajaran di MA Miftahul Ulum Kedungpanji Memahami Materi Pelajaran dengan Lebih Baik, Serta Mempersiapkan Mereka Menghadapi TIK dalam Proses Pembelajaran di MA Miftahul Ulum Kedungpanji Serta Member. 3(3):195–208.
- Zulviana, Tria; Pen, Jim Bar; Murhananto; Wadi, Sopian; 2021. Optimalisasi Penggunaan *Learning Management System* (LMS) Dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran. Jakarta: Direktorat Sekolah Menengah Atas.

PROFIL PENULIS



Eka Rinor Maya, S.Hum., M.S.I.

Penulis biasa dipanggil dengan nama panggilan Bu Eka/Maya. Penulis lahir di Tumbang Kunyi, Puruk Cahu, Kalimantan Tengah pada bulan September 1994 yang saat ini berusia 30 tahun. Latar belakang pendidikan Penulis yakni lulusan S1 Program Studi Bahasa dan Sastra Arab, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta (2018), S2 Psikologi Pendidikan Islam, Magister Studi Islam, Muhammadiyah Yogyakarta (2020). Karena hobi Penulis belajar, maka di tahun 2024 Penulis sedang menempuh pendidikan jenjang S3, Pendidikan Agama Islam di Pascasarjana Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Suami Penulis bernama Arif Setiawan S.E., M.E. dan kami memiliki tiga orang anak bernama Haura Alhisani, Hamdan Bilhisan dan Hafza Alya Husna. Saat ini Penulis berprofesi sebagai Dosen Al-Islam Kemuhammadiyah di Universitas Muhammadiyah Riau (UMRI) dan juga guru Bahasa Arab di SD Muhammadiyah 07 Terpadu Pekanbaru. Selain itu, Penulis juga aktif diorganisasi PDNA (Pimpinan Daerah Nasyiatul Aisyiyah) RIAU, yakni di bidang Departemen Dakwah dan Perkaderan. Selain sebagai pendidik yang tentunya bergulat dengan artikel ilmiah, Penulis senang menggambar untuk relaksasi dan membuat bahan ajar untuk anak usia balita, seperti seri mengenal hewan, belajar huruf dan angka, dan lain-lain. Penulis juga senang menulis cerita pendek inspiratif dalam buku antologi, kumpulan kisah inspiratif, inspirasi Indonesia #6 atau pun cerita fiksi. Penulis memiliki dua karya fiksi mini yang terbit dalam buku antologi/ Kumpulan Fiksi Mini Gol A Gong, dkk.

BAB 9

PENDIDIKAN INKLUSIF DI ERA DIGITAL

Agung Yuliyanto Nugroho
Universitas Cendekia Mitra Indonesia, Yogyakarta
E-mail: agungboiler11@gmail.com

A. PENDAHULUAN

Pendidikan inklusif adalah konsep yang mengutamakan pemberian kesempatan belajar yang setara bagi semua peserta didik, termasuk mereka yang memiliki kebutuhan khusus. Di era digital saat ini, pendidikan inklusif menjadi semakin relevan karena teknologi memberikan peluang yang lebih luas untuk mengatasi berbagai hambatan dalam pembelajaran. Penggunaan teknologi digital telah membuka akses bagi peserta didik dengan berbagai latar belakang untuk memperoleh pengetahuan secara lebih mudah dan terjangkau.

Di satu sisi, perkembangan teknologi informasi memungkinkan aksesibilitas yang lebih baik bagi peserta didik dengan kebutuhan khusus. Misalnya, perangkat lunak pembaca layar, teknologi augmentatif, serta aplikasi pembelajaran berbasis daring dapat membantu memfasilitasi proses belajar mereka. Di sisi lain, penerapan teknologi juga menuntut sistem pendidikan untuk beradaptasi dengan cara-cara baru dalam penyampaian materi pembelajaran, menciptakan lingkungan belajar yang lebih fleksibel, serta memastikan keterlibatan yang inklusif bagi semua peserta didik.

Namun demikian, terdapat tantangan yang perlu diatasi, seperti kesenjangan digital, di mana tidak semua peserta didik memiliki akses yang sama terhadap perangkat teknologi dan internet. Selain itu, pendidikan inklusif di era digital juga membutuhkan adaptasi kurikulum dan peningkatan kompetensi

guru dalam memanfaatkan teknologi untuk menciptakan pembelajaran yang lebih inklusif dan adaptif. Era digital memberikan peluang yang signifikan bagi pendidikan inklusif, tetapi juga memerlukan kebijakan yang tepat serta dukungan infrastruktur untuk memastikan semua peserta didik dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran tanpa terkecuali.



Gambar 9.1. Ilustrasi Pendidikan Inklusif di Era Digital

B. PERKEMBANGAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN

Perkembangan teknologi telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan, mengubah cara pengajaran dan pembelajaran berlangsung, serta memperluas akses pendidikan ke berbagai kalangan. Beberapa tahap penting dalam perkembangan teknologi dalam pendidikan meliputi:

- 1. Penggunaan Komputer di Sekolah (1980-an).** Pada akhir abad ke-20, komputer mulai diperkenalkan di sekolah-sekolah. Pada tahap awal, komputer digunakan untuk tujuan administratif serta sebagai alat bantu pembelajaran di bidang-bidang seperti matematika dan bahasa. Penggunaan ini memfasilitasi interaksi siswa dengan perangkat teknologi, menanamkan keterampilan dasar komputer yang penting untuk masa depan.
- 2. Internet dan *E-Learning* (1990-an hingga 2000-an).** Dengan munculnya internet, peluang belajar menjadi lebih terbuka. *E-learning* atau pembelajaran daring muncul

sebagai alternatif bagi metode pembelajaran konvensional. Platform seperti *Learning Management Systems* (LMS) mulai dikembangkan, memungkinkan pendidik untuk menyediakan bahan pembelajaran secara *online* dan mengelola interaksi siswa secara jarak jauh. Salah satu perkembangan penting di era ini adalah kemunculan kursus daring (*online courses*) yang memungkinkan peserta belajar dari mana saja dan kapan saja.

3. Penggunaan Multimedia dan Interaktivitas (2000-an).

Teknologi multimedia, seperti video, audio, animasi, dan simulasi, mulai diintegrasikan ke dalam bahan ajar. Interaktivitas dalam proses belajar meningkat dengan bantuan teknologi ini, membuat pembelajaran lebih menarik dan efektif. Perangkat lunak edukatif mulai dikembangkan, mencakup simulasi ilmiah, permainan edukasi, dan aplikasi berbasis animasi yang membantu pemahaman konsep.

4. Mobile Learning dan Aplikasi Pembelajaran (2010-an).

Kemunculan *smartphone* dan tablet telah mendorong perkembangan *mobile learning* atau pembelajaran berbasis perangkat *mobile*. Aplikasi pembelajaran mulai bermunculan dan memberikan akses ke materi pendidikan melalui perangkat *mobile*. Pembelajaran menjadi lebih fleksibel dan dapat diakses kapan saja serta di mana saja. Aplikasi seperti *Duolingo*, *Google Classroom*, dan *Khan Academy* adalah contoh dari aplikasi yang mengubah cara siswa belajar.

5. Cloud Computing dan Pembelajaran Kolaboratif.

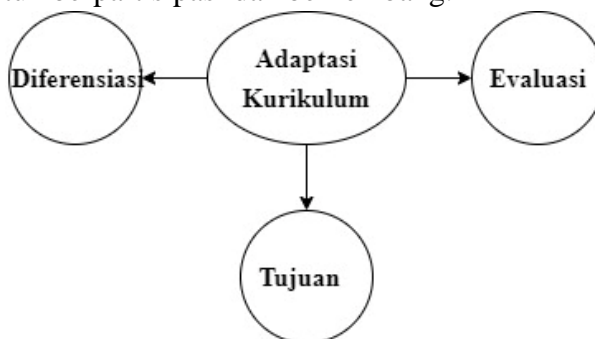
Teknologi *cloud* memungkinkan penyimpanan data secara daring, sehingga bahan ajar dan tugas-tugas dapat diakses dengan mudah oleh siswa dan guru dari berbagai perangkat. Ini juga mendorong pembelajaran kolaboratif, di mana siswa dapat bekerja sama pada proyek atau tugas secara *real-time* meski berada di lokasi yang berbeda. Platform

seperti *Google Drive*, *Microsoft OneDrive*, dan layanan kolaborasi lainnya sangat mendukung pola pembelajaran ini.

6. **Artificial Intelligence (AI) dan Personalisasi Pembelajaran.** Teknologi *Artificial Intelligence (AI)* mulai banyak digunakan dalam pendidikan untuk mempersonalisasi pengalaman belajar siswa. Sistem berbasis AI dapat menganalisis data siswa, mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran mereka, dan memberikan saran atau materi yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman individu. *Chatbots* dan tutor virtual mulai digunakan untuk memberikan bantuan kepada siswa di luar jam sekolah, sedangkan algoritma *machine learning* diterapkan dalam sistem manajemen pembelajaran untuk memperbaiki efektivitas pengajaran.

C. PENDIDIKAN INKLUSIF SECARA PRAKTIK

Praktik pendidikan inklusif mengacu pada penerapan konsep inklusi di dalam kelas dan sekolah, di mana siswa dengan berbagai kemampuan, latar belakang, dan kebutuhan khusus belajar bersama dalam lingkungan yang sama. Tujuan utamanya adalah menciptakan suasana belajar yang mendukung keragaman dan memberikan semua siswa kesempatan yang setara untuk berpartisipasi dan berkembang.



Gambar 9.2. Praktik pendidikan inklusif

Berikut adalah beberapa aspek penting dalam praktik pendidikan inklusif:

1. **Adaptasi Kurikulum.** Dalam pendidikan inklusif, kurikulum tidak diterapkan secara seragam untuk semua siswa. Kurikulum perlu disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan individu siswa, baik dalam hal metode penyampaian maupun isi materi. Beberapa cara untuk melakukan adaptasi kurikulum adalah:
 - a. **Pembelajaran Diferensiasi:** Guru menyesuaikan metode pengajaran dan bahan ajar berdasarkan kebutuhan masing-masing siswa, seperti memberikan tugas yang berbeda sesuai kemampuan individu.
 - b. **Tujuan Pembelajaran yang Fleksibel:** Guru menetapkan tujuan pembelajaran yang dapat dicapai oleh semua siswa, tetapi dengan variasi dalam tingkat kesulitan dan cara mencapainya.
 - c. **Evaluasi yang Adaptif:** Pengukuran hasil belajar juga harus disesuaikan, dengan mempertimbangkan kemampuan khusus siswa, misalnya melalui evaluasi yang lebih fleksibel seperti penilaian lisan atau portofolio.
2. **Penggunaan Teknologi untuk Mendukung Aksesibilitas.** Teknologi memainkan peran penting dalam mendukung pendidikan inklusif. Beberapa alat teknologi yang umum digunakan untuk membantu siswa dengan kebutuhan khusus di dalam kelas adalah:
 - a. **Perangkat lunak pembaca layar** untuk siswa dengan gangguan penglihatan, yang memungkinkan mereka mengakses materi teks melalui audio.
 - b. **Teknologi augmentatif dan alternatif komunikasi (AAC)** untuk siswa yang memiliki keterbatasan dalam berbicara, seperti aplikasi pengenalan suara atau alat bantu komunikasi.

- c. **Aplikasi pembelajaran berbasis gamifikasi**, yang dapat disesuaikan dengan berbagai gaya belajar dan kebutuhan individu.

Penggunaan teknologi ini memungkinkan siswa dengan keterbatasan fisik, kognitif, atau sensoris untuk tetap berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

3. **Pendekatan *Ko-Teaching* (Pengajaran Bersama)**. *Ko-teaching* adalah model pengajaran di mana dua atau lebih guru bekerja sama dalam satu ruang kelas untuk mendukung siswa dengan berbagai kebutuhan. Biasanya, satu guru adalah guru umum, dan yang lain adalah guru pendidikan khusus. Beberapa model *ko-teaching* yang sering digunakan adalah:

- a. **Pengajaran Paralel**: Dua guru mengajarkan materi yang sama kepada kelompok siswa yang berbeda pada waktu yang sama, dengan adaptasi yang sesuai kebutuhan.
- b. **Pengajaran Stasiun**: Guru membagi kelas menjadi beberapa stasiun, di mana setiap stasiun memiliki aktivitas yang berbeda, dan siswa bergerak dari satu stasiun ke stasiun lain.
- c. **Pengajaran Tim**: Dua guru mengajar bersama di depan kelas, saling berbagi tanggung jawab dalam penyampaian materi.

Pendekatan ini memungkinkan setiap siswa mendapatkan perhatian yang lebih intensif, terutama bagi mereka yang membutuhkan bantuan khusus.

4. **Pengelolaan Kelas yang Inklusif**. Guru perlu menciptakan lingkungan kelas yang inklusif, di mana setiap siswa merasa diterima dan dihargai. Ini melibatkan:
 - a. **Membangun Budaya Penghargaan terhadap Keragaman**: Guru harus menekankan pentingnya menghormati perbedaan dan memastikan bahwa siswa

- dengan kebutuhan khusus tidak diisolasi atau didiskriminasi.
- b. **Menciptakan Interaksi yang Positif:** Interaksi antara siswa dengan dan tanpa kebutuhan khusus perlu didorong. Strategi seperti pembelajaran berbasis kelompok atau proyek kolaboratif bisa memperkuat hubungan sosial di antara siswa.
 - c. **Pengaturan Fisik Ruang Kelas:** Ruang kelas harus diatur sedemikian rupa sehingga mendukung mobilitas dan kenyamanan semua siswa, termasuk siswa dengan keterbatasan fisik. Ini bisa meliputi aksesibilitas kursi roda, tempat duduk yang fleksibel, atau ruang untuk perangkat teknologi pendukung.
5. **Pelibatan Orang Tua dan Komunitas.** Pendidikan inklusif tidak hanya terjadi di dalam kelas; keterlibatan orang tua dan komunitas juga sangat penting. Beberapa bentuk pelibatan ini adalah:
- a. **Komunikasi Terbuka dengan Orang Tua:** Guru perlu berkomunikasi secara rutin dengan orang tua siswa untuk memahami kebutuhan dan perkembangan siswa di rumah. Orang tua bisa menjadi mitra yang penting dalam mendukung keberhasilan pendidikan inklusif.
 - b. **Kolaborasi dengan Profesional Lain:** Guru juga harus bekerja sama dengan profesional lain, seperti terapis, konselor, atau tenaga medis, untuk memberikan dukungan yang lebih menyeluruh bagi siswa dengan kebutuhan khusus.
 - c. **Keterlibatan Komunitas:** Program-program berbasis komunitas, seperti kegiatan ekstrakurikuler atau program dukungan masyarakat, bisa membantu siswa dengan kebutuhan khusus merasa lebih terlibat dan diterima di lingkungan sosial yang lebih luas.

6. **Peningkatan Kapasitas Guru.** Guru memainkan peran kunci dalam pelaksanaan pendidikan inklusif. Oleh karena itu, penting bagi mereka untuk mendapatkan pelatihan yang memadai. Program pelatihan dan pengembangan profesional bagi guru harus mencakup:
 - a. **Pelatihan mengenai kebutuhan pendidikan khusus:** Guru harus diberikan pengetahuan dasar mengenai berbagai jenis kebutuhan khusus, seperti disabilitas fisik, gangguan belajar, atau autisme, sehingga mereka dapat merancang strategi pengajaran yang tepat.
 - b. **Penggunaan teknologi pendidikan:** Guru perlu dibekali dengan keterampilan menggunakan teknologi untuk mendukung pembelajaran inklusif.
 - c. **Strategi manajemen kelas inklusif:** Guru juga perlu memahami cara mengelola kelas yang terdiri dari siswa dengan berbagai tingkat kemampuan, sehingga setiap siswa dapat berpartisipasi secara aktif.
7. **Evaluasi dan Pemantauan Berkala.** Praktik pendidikan inklusif membutuhkan evaluasi dan pemantauan berkala untuk menilai keberhasilannya. Ini mencakup:
 - a. **Penilaian Kemajuan Siswa:** Guru perlu melakukan penilaian yang berkelanjutan terhadap kemajuan belajar siswa dengan kebutuhan khusus untuk memastikan bahwa mereka mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.
 - b. **Penyesuaian Strategi Pengajaran:** Berdasarkan hasil evaluasi, strategi pengajaran mungkin perlu disesuaikan untuk lebih memenuhi kebutuhan siswa.
 - c. **Feedback dari Siswa dan Orang Tua:** Memperoleh umpan balik dari siswa dan orang tua sangat penting untuk memahami bagaimana praktik inklusif di kelas dapat lebih ditingkatkan.

Walaupun pendidikan inklusif menawarkan banyak manfaat, penerapannya tidak selalu mudah. Beberapa tantangan yang umum dihadapi dalam pendidikan inklusif adalah:

1. **Kurangnya Sumber Daya dan Pelatihan untuk Guru.** Guru sering kali tidak memiliki pelatihan yang cukup untuk menangani kelas yang terdiri dari siswa dengan kebutuhan yang beragam. Diperlukan pelatihan khusus untuk mempersiapkan guru dalam menghadapi tantangan ini serta memahami kebutuhan setiap siswa.
2. **Aksesibilitas Infrastruktur.** Sekolah-sekolah mungkin tidak memiliki infrastruktur yang memadai, seperti akses kursi roda atau fasilitas khusus lainnya, untuk mendukung siswa dengan disabilitas fisik. Hal ini dapat menjadi penghalang besar bagi terciptanya lingkungan belajar yang inklusif.
3. **Stigma Sosial.** Di beberapa masyarakat, masih terdapat stigma terhadap siswa dengan kebutuhan khusus atau disabilitas. Hal ini dapat menciptakan lingkungan yang kurang mendukung, baik dari sisi teman sebaya maupun dari pihak keluarga atau masyarakat sekitar.
4. **Kesenjangan Digital.** Di era digital, meskipun teknologi dapat membantu memfasilitasi pendidikan inklusif, kesenjangan digital masih menjadi masalah. Tidak semua siswa, terutama mereka yang berasal dari keluarga kurang mampu, memiliki akses yang sama terhadap teknologi seperti komputer atau internet.

D. IMPLEMENTASI PENDIDIKAN INKLUSIF DI ERA DIGITAL

Di era digital, pendidikan inklusif mendapat dorongan baru dengan bantuan teknologi. Penggunaan alat bantu digital seperti perangkat lunak pembaca layar, aplikasi pengenalan suara, dan platform *e-learning* memungkinkan siswa dengan kebutuhan

khusus untuk mengakses materi pembelajaran dengan lebih mudah. Namun, untuk mewujudkan pendidikan inklusif yang berhasil, diperlukan:

1. **Penyediaan teknologi yang mudah diakses oleh semua siswa**, termasuk mereka yang berasal dari daerah terpencil atau keluarga kurang mampu.
2. **Pelatihan intensif bagi guru dalam penggunaan teknologi** untuk mendukung pembelajaran inklusif.
3. **Dukungan kebijakan dari pemerintah** untuk memastikan bahwa semua sekolah memiliki infrastruktur dan sumber daya yang memadai.

E. TANTANGAN PENDIDIKAN INKLUSIF DI ERA DIGITAL

Meskipun era digital membawa banyak kemajuan dalam pendidikan, penerapan pendidikan inklusif tetap menghadapi berbagai tantangan. Teknologi memang dapat menjadi alat yang sangat berguna untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif, tetapi juga dapat memperbesar kesenjangan dan hambatan baru jika tidak dikelola dengan baik. Berikut adalah beberapa tantangan utama yang dihadapi dalam pendidikan inklusif di era digital:

1. **Kesenjangan Akses Teknologi.** Salah satu tantangan terbesar dalam pendidikan inklusif di era digital adalah **kesenjangan akses** terhadap teknologi. Tidak semua siswa memiliki akses yang sama terhadap perangkat digital dan internet berkualitas, terutama siswa dari keluarga berpenghasilan rendah atau yang tinggal di daerah terpencil. Tanpa akses yang memadai, siswa dengan kebutuhan khusus akan semakin tertinggal dalam proses pembelajaran digital.

Solusi yang diharapkan: Pemerintah dan sekolah perlu bekerja sama untuk menyediakan perangkat digital, internet,

serta pelatihan bagi siswa dan keluarga yang membutuhkan. Program subsidi atau penyediaan perangkat gratis dapat membantu mengurangi kesenjangan akses teknologi.

- 2. Kurangnya Pelatihan Guru tentang Teknologi dan Pendidikan Inklusif.** Banyak guru belum mendapatkan pelatihan yang cukup dalam memanfaatkan teknologi secara efektif untuk mendukung pendidikan inklusif. Mereka mungkin belum terbiasa dengan alat bantu teknologi untuk siswa dengan disabilitas, seperti perangkat lunak pembaca layar, aplikasi pengenalan suara, atau sistem augmentatif lainnya.

Solusi yang diharapkan: Diperlukan pelatihan berkelanjutan bagi guru tentang penggunaan teknologi dalam pendidikan inklusif. Guru perlu diberi akses ke alat dan sumber daya yang membantu mereka memahami dan menggunakan teknologi untuk mendukung kebutuhan khusus siswa.

- 3. Keterbatasan Teknologi untuk Memenuhi Semua Kebutuhan Siswa.** Meskipun teknologi dapat mendukung pendidikan inklusif, tidak semua kebutuhan khusus dapat diakomodasi dengan sempurna oleh teknologi yang ada saat ini. Misalnya, siswa dengan kombinasi disabilitas fisik, kognitif, atau sensoris yang kompleks mungkin membutuhkan adaptasi khusus yang sulit dipenuhi hanya dengan perangkat digital standar.

Solusi yang diharapkan: Penelitian dan pengembangan lebih lanjut tentang teknologi pendidikan khusus harus terus dilakukan. Kolaborasi antara pengembang teknologi, pendidik, dan profesional kesehatan sangat penting untuk menciptakan solusi yang lebih spesifik dan efektif bagi setiap kebutuhan individu siswa.

- 4. Kurangnya Desain Universal pada Platform Pembelajaran.** Banyak platform pembelajaran digital

masih belum dioptimalkan untuk inklusivitas. Misalnya, beberapa platform *e-learning* tidak ramah bagi pengguna dengan gangguan penglihatan atau pendengaran, sementara konten video mungkin tidak dilengkapi dengan teks atau deskripsi audio yang memadai.

Solusi yang diharapkan: Platform pembelajaran digital harus menerapkan **prinsip desain universal**, yang memastikan bahwa semua konten dan fitur mudah diakses oleh semua siswa, terlepas dari keterbatasan fisik atau sensoris mereka. Pengembang teknologi pendidikan harus mengintegrasikan fitur aksesibilitas, seperti teks alternatif untuk gambar, teks terjemahan pada video, serta navigasi yang mudah bagi pengguna dengan gangguan mobilitas.

- 5. Kurangnya Dukungan Emosional dan Sosial di Lingkungan Digital.** Pendidikan inklusif tidak hanya berfokus pada akses akademis, tetapi juga penting untuk memastikan dukungan sosial dan emosional bagi siswa. Dalam lingkungan pembelajaran daring, siswa dengan kebutuhan khusus mungkin merasa lebih terisolasi, sulit membangun hubungan sosial, atau kurang mendapat perhatian personal dari guru.

Solusi yang diharapkan: Guru perlu merancang interaksi sosial yang mendukung di ruang kelas digital, seperti melalui pembelajaran kelompok atau forum diskusi virtual yang melibatkan semua siswa. Selain itu, pemberian sesi bimbingan secara personal, baik melalui panggilan video atau *chat*, dapat membantu siswa merasa lebih diperhatikan dan terlibat dalam pembelajaran.

- 6. Stigma dan Kurangnya Pemahaman tentang Pendidikan Inklusif.** Di beberapa sekolah atau masyarakat, masih ada stigma terhadap siswa dengan kebutuhan khusus. Hal ini dapat memperburuk kesulitan yang dihadapi siswa dalam beradaptasi dengan teknologi pendidikan digital. Kurangnya

pemahaman tentang inklusi juga bisa menyebabkan kurangnya prioritas dalam menyediakan sumber daya atau dukungan yang diperlukan.

Solusi yang diharapkan: Perlu ada program pendidikan dan sosialisasi yang lebih kuat di kalangan pendidik, siswa, dan masyarakat mengenai pentingnya pendidikan inklusif. Selain itu, harus ada upaya yang lebih intens untuk mendorong kesadaran dan penghargaan terhadap keragaman dalam kelas digital.

- 7. Masalah Keamanan Data dan Privasi.** Penerapan teknologi dalam pendidikan sering kali melibatkan penggunaan data pribadi siswa, termasuk data terkait kebutuhan khusus mereka. Jika data ini tidak dikelola dengan baik, ada risiko pelanggaran privasi atau penyalahgunaan informasi, yang bisa berdampak buruk bagi siswa yang paling rentan.

Solusi yang diharapkan: Sekolah dan penyedia platform teknologi pendidikan harus memastikan bahwa sistem mereka memiliki standar keamanan data yang tinggi. Ini termasuk penggunaan enkripsi, protokol keamanan yang ketat, serta kebijakan privasi yang jelas untuk melindungi informasi pribadi siswa.

- 8. Kesiapan Infrastruktur Sekolah.** Tidak semua sekolah, terutama di daerah yang kurang berkembang, memiliki infrastruktur teknologi yang memadai untuk mendukung pendidikan inklusif berbasis digital. Ini mencakup tidak hanya perangkat keras dan akses internet, tetapi juga sumber daya manusia yang terlatih dan dukungan teknis yang konsisten.

Solusi yang diharapkan: Pemerintah dan sektor swasta perlu berkolaborasi untuk memperbaiki infrastruktur teknologi pendidikan, khususnya di daerah-daerah yang masih tertinggal. Investasi dalam teknologi pendidikan yang

inklusif perlu diprioritaskan, baik dalam bentuk pembangunan jaringan internet, pengadaan perangkat, atau pelatihan bagi guru dan staf pendukung.

9. Penilaian dan Evaluasi yang Tepat di Ruang Digital.

Sistem penilaian dalam pendidikan digital terkadang tidak sepenuhnya inklusif. Beberapa siswa dengan kebutuhan khusus mungkin membutuhkan metode penilaian alternatif yang berbeda dari format standar, seperti tes *online* atau pengiriman tugas secara daring, yang tidak selalu adil bagi semua.

Solusi yang diharapkan: Penilaian dan evaluasi harus dirancang agar inklusif dengan mempertimbangkan berbagai kebutuhan siswa. Pendekatan yang lebih fleksibel, seperti tugas proyek, portofolio digital, atau penilaian formatif, dapat memberikan ruang bagi siswa untuk menunjukkan pemahaman mereka secara lebih adil.

F. KEBIJAKAN DAN REGULASI TERKAIT PENDIDIKAN INKLUSIF DI ERA DIGITAL

Pendidikan inklusif di era digital memerlukan dukungan kebijakan dan regulasi yang memadai untuk memastikan bahwa semua siswa, termasuk mereka yang memiliki kebutuhan khusus, mendapatkan akses yang setara terhadap pendidikan. Kebijakan yang kuat dan implementasi regulasi yang tepat sangat penting untuk menciptakan lingkungan pendidikan yang inklusif dan merata, baik di tingkat nasional maupun internasional. Berikut adalah beberapa kebijakan dan regulasi yang relevan dalam konteks pendidikan inklusif di era digital:

- 1. Konvensi PBB tentang Hak-Hak Penyandang Disabilitas (CRPD).** Konvensi PBB tentang Hak-Hak Penyandang Disabilitas (*Convention on the Rights of Persons with Disabilities* (CRPD) merupakan dokumen internasional yang menetapkan bahwa semua orang dengan disabilitas

memiliki hak yang sama dalam hal akses pendidikan. Dalam pasal 24, konvensi ini secara khusus menekankan pentingnya pendidikan inklusif bagi penyandang disabilitas dan menggarisbawahi:

- a. Akses terhadap pendidikan inklusif dan berkualitas di semua tingkatan.
- b. Penghapusan diskriminasi dalam pendidikan.
- c. Penyediaan penyesuaian yang layak sesuai dengan kebutuhan siswa.
- d. Peningkatan kapasitas guru untuk mengajar dalam konteks inklusif.

Konvensi ini juga menyerukan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk memfasilitasi pembelajaran yang inklusif, terutama dalam lingkungan digital.

2. **Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (Indonesia).** Di Indonesia, Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional mengatur bahwa setiap warga negara memiliki hak untuk memperoleh pendidikan yang berkualitas tanpa diskriminasi, termasuk siswa dengan kebutuhan khusus. Kebijakan ini menekankan pentingnya:

- a. **Penyediaan pendidikan inklusif di sekolah umum,** termasuk akses bagi penyandang disabilitas.
- b. **Pendidikan yang berkeadilan,** di mana semua anak, tanpa memandang keterbatasan fisik atau mental, harus diberikan kesempatan yang setara untuk mengenyam pendidikan.

Dalam konteks digital, undang-undang ini mendukung penggunaan teknologi sebagai alat untuk memperluas akses pendidikan, termasuk bagi siswa dengan kebutuhan khusus.

3. **Peraturan Pemerintah No. 13 Tahun 2020 tentang Akomodasi yang Layak bagi Peserta Didik Penyandang**

Disabilitas. Peraturan ini memberikan panduan lebih lanjut terkait implementasi pendidikan inklusif di Indonesia, khususnya dalam menyediakan akomodasi yang layak bagi siswa penyandang disabilitas. Beberapa poin pentingnya meliputi:

- a. **Penyesuaian kurikulum, metode pengajaran, dan penilaian** sesuai dengan kebutuhan siswa.
- b. **Aksesibilitas lingkungan pendidikan** yang ramah bagi siswa dengan keterbatasan fisik.
- c. **Penggunaan teknologi untuk meningkatkan aksesibilitas pendidikan**, seperti perangkat lunak khusus untuk siswa dengan gangguan penglihatan atau pendengaran.

Peraturan ini sejalan dengan upaya untuk mengintegrasikan pendidikan inklusif di era digital, di mana teknologi digunakan sebagai jembatan untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif.

4. **Strategi Pendidikan Inklusif dari UNESCO.** UNESCO, melalui inisiatif pendidikan globalnya, telah mendorong strategi pendidikan inklusif sebagai bagian dari visi untuk "Pendidikan untuk Semua". Beberapa fokus utama UNESCO terkait pendidikan inklusif di era digital adalah:

- a. **Promosi Desain Universal untuk Pembelajaran (*Universal Design for Learning* - UDL):** UNESCO mendorong penggunaan UDL dalam pengembangan konten dan platform pembelajaran digital agar inklusif bagi semua siswa, termasuk mereka yang memiliki kebutuhan khusus.
- b. **Penyediaan Teknologi Aksesibilitas:** UNESCO menekankan pentingnya menyediakan teknologi yang mendukung aksesibilitas, seperti perangkat lunak pembaca layar, alat bantu komunikasi, dan perangkat keras yang ramah disabilitas.

- c. **Peningkatan Kapasitas Guru:** UNESCO mendukung pengembangan program pelatihan guru dalam hal pendidikan inklusif di era digital, terutama mengenai bagaimana memanfaatkan teknologi untuk mendukung kebutuhan siswa yang berbeda-beda.
5. **Kebijakan Pemerintah Terkait Transformasi Digital Pendidikan (Indonesia).** Di Indonesia, pemerintah melalui Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) telah mengembangkan beberapa kebijakan terkait transformasi digital dalam pendidikan, yang juga berdampak pada pendidikan inklusif:
 - a. **Platform Merdeka Belajar:** Platform ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif dan fleksibel, memungkinkan siswa dengan berbagai kebutuhan khusus untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya mereka masing-masing. Platform ini juga menyediakan akses terhadap materi pembelajaran digital yang dapat diakses oleh semua siswa.
 - b. **Penggunaan Teknologi untuk Inklusi:** Program ini mengintegrasikan teknologi, seperti aplikasi pembelajaran berbasis web, perangkat lunak aksesibilitas, serta materi yang dirancang khusus untuk siswa dengan kebutuhan khusus.
6. **Deklarasi Salamanca (1994).** Deklarasi Salamanca, yang diadopsi oleh UNESCO, adalah tonggak penting dalam pendidikan inklusif. Dokumen ini mendorong negara-negara untuk:
 - a. **Menyediakan pendidikan bagi semua anak,** termasuk mereka yang memiliki kebutuhan khusus, di sekolah reguler.

- b. **Memfasilitasi akses yang lebih baik ke pendidikan inklusif**, termasuk melalui penggunaan teknologi dan alat bantu yang sesuai.

Dalam era digital, Deklarasi Salamanca tetap relevan karena mendorong pengembangan sistem pendidikan yang dapat mengakomodasi keragaman siswa melalui pendekatan yang lebih inklusif dan adaptif.

7. **Kebijakan tentang Keamanan Data dan Privasi Siswa.**

Dalam konteks pendidikan digital, perlindungan data pribadi siswa, terutama yang memiliki kebutuhan khusus, menjadi sangat penting. Regulasi Perlindungan Data seperti *General Data Protection Regulation* (GDPR) di Uni Eropa memberikan kerangka kerja yang kuat terkait privasi dan keamanan data di lingkungan pendidikan. Beberapa poin penting terkait dengan pendidikan inklusif di era digital meliputi:

- a. **Perlindungan data pribadi siswa penyandang disabilitas.**
- b. **Keamanan data di platform pembelajaran digital** yang digunakan untuk pendidikan inklusif.
- c. **Kebijakan privasi yang jelas dan transparan** di setiap platform teknologi pendidikan.

Perlindungan data ini sangat penting agar informasi pribadi siswa tidak disalahgunakan dan tetap aman selama proses pembelajaran daring.

8. **Amanat Sustainable Development Goals (SDGs).**

Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals* - SDGs), khususnya Tujuan 4, berfokus pada pendidikan yang inklusif, merata, dan berkualitas bagi semua orang. Dalam hal ini, pendidikan digital diharapkan dapat menjadi alat yang efektif untuk mencapai inklusivitas dalam pendidikan dengan cara:

- a. **Memastikan akses yang setara terhadap pendidikan inklusif di semua tingkatan.**
- b. **Mendorong penggunaan teknologi untuk mengatasi hambatan fisik, sosial, dan ekonomi dalam akses pendidikan.**
- c. **Membangun infrastruktur pendidikan yang mendukung inklusi, termasuk lingkungan belajar digital yang adaptif.**

G. STUDI KASUS IMPLEMENTASI PENDIDIKAN INKLUSIF BERBASIS TEKNOLOGI

Dalam era digital, teknologi telah menjadi katalisator penting dalam mewujudkan pendidikan inklusif, menawarkan solusi inovatif untuk mengatasi hambatan belajar yang dihadapi oleh siswa dengan berbagai latar belakang dan kebutuhan. Melalui teknologi, pembelajaran dapat dirancang lebih fleksibel dan personal. Alat bantu seperti perangkat lunak pembelajaran adaptif, aplikasi pendukung komunikasi, dan platform *e-learning* memungkinkan siswa dengan kebutuhan khusus untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya mereka. Namun, implementasi pendidikan inklusif berbasis teknologi juga menghadirkan tantangan tersendiri, termasuk keterbatasan akses terhadap infrastruktur, kompetensi guru, serta keberlanjutan program. Sub bab ini akan mengulas studi kasus nyata dari implementasi pendidikan inklusif berbasis teknologi di berbagai konteks. Analisis ini mencakup langkah-langkah yang diambil, keberhasilan yang dicapai, kendala yang dihadapi, serta pembelajaran yang dapat diterapkan pada situasi serupa. Dengan menggali pengalaman praktis ini, diharapkan dapat diidentifikasi model implementasi yang efektif untuk mendukung pemerataan pendidikan yang berkeadilan dan berkualitas.

Studi Kasus: *Global Initiative on Inclusive ICTs in Education (GIIE) - Kenya*

Latar Belakang: Inisiatif ini diprakarsai oleh UNESCO dan mitranya untuk meningkatkan akses pendidikan inklusif di Kenya melalui penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Banyak siswa di daerah terpencil Kenya mengalami kesulitan dalam mengakses pendidikan formal, terutama siswa dengan disabilitas.

Tujuan: Program ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif dengan memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan keterlibatan siswa yang memiliki berbagai jenis disabilitas, seperti gangguan pendengaran, gangguan penglihatan, dan disabilitas kognitif.

Implementasi:

- a. Penggunaan perangkat lunak pembaca layar untuk siswa tunanetra, yang memungkinkan mereka mengakses materi pembelajaran digital.
- b. Pengembangan platform pembelajaran yang kompatibel dengan berbagai perangkat bantu, seperti braille digital dan perangkat audio untuk siswa tunarungu.
- c. Pelatihan intensif bagi guru tentang cara menggunakan teknologi yang inklusif di kelas, termasuk bagaimana menyesuaikan metode pengajaran agar sesuai dengan berbagai kebutuhan siswa.
- d. Pemberian perangkat TIK dan dukungan teknis kepada sekolah-sekolah di daerah yang paling membutuhkan, terutama di daerah pedesaan.

Hasil:

- a. Siswa penyandang disabilitas di beberapa sekolah yang berpartisipasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam kehadiran dan prestasi akademik.
- b. Guru lebih mampu beradaptasi dengan teknologi dan memodifikasi metode pembelajaran mereka untuk menciptakan lingkungan yang lebih inklusif.

- c. Meningkatnya kesadaran di kalangan masyarakat lokal tentang pentingnya pendidikan inklusif dan peran teknologi dalam mencapainya.

Pelajaran yang Dipetik: Studi kasus ini menekankan bahwa pelatihan guru dan penyediaan infrastruktur teknologi yang sesuai sangat penting untuk menciptakan sistem pendidikan inklusif yang efektif. Teknologi memungkinkan akses yang lebih luas ke materi pembelajaran, tetapi dukungan teknis dan adaptasi metode pengajaran tetap diperlukan untuk hasil yang optimal.

H. MASA DEPAN PENDIDIKAN INKLUSIF DI ERA DIGITAL

Pendidikan inklusif di era digital merupakan visi besar yang diharapkan dapat menciptakan sistem pendidikan yang terbuka dan adil bagi semua siswa, termasuk mereka yang memiliki kebutuhan khusus. Kemajuan teknologi digital menawarkan peluang besar untuk merevolusi pendidikan inklusif, memperluas akses, mempersonalisasi pembelajaran, dan menciptakan lingkungan belajar yang lebih adaptif. Namun, tantangan signifikan tetap ada yang perlu ditangani untuk mewujudkan masa depan pendidikan inklusif ini.



Gambar 9.3. Ilustrasi Masa Depan Pendidikan Inklusif di Era Digital

Berikut adalah beberapa tren, tantangan, dan potensi masa depan pendidikan inklusif di era digital.

1. Pembelajaran yang Dipersonalisasi (*Personalized Learning*). Teknologi digital memungkinkan pembelajaran yang lebih disesuaikan dengan kebutuhan individu. Melalui pembelajaran berbasis data, teknologi dapat mengidentifikasi preferensi, kekuatan, dan kelemahan setiap siswa, termasuk mereka dengan kebutuhan khusus, untuk memberikan materi pelajaran yang sesuai.

- a. ***Adaptive Learning Systems*:** Sistem ini menggunakan kecerdasan buatan (AI) untuk menyesuaikan konten dan tugas belajar sesuai dengan kemampuan setiap siswa. Misalnya, siswa dengan disleksia dapat menerima materi teks yang diubah atau dilengkapi dengan dukungan audio.
- b. **Platform pembelajaran yang fleksibel:** *E-learning* dan aplikasi pendidikan memungkinkan siswa belajar dengan kecepatan mereka sendiri, menggunakan berbagai format (teks, video, audio, VR), sesuai dengan kebutuhan mereka.

2. Teknologi Augmentatif dan Alternatif (*Assistive Technologies*)

Teknologi augmentatif dan alternatif seperti perangkat lunak pembaca layar, alat bantu pendengaran, teknologi pengenalan suara, dan aplikasi komunikasi berbasis gambar akan terus berkembang. Teknologi ini berfungsi sebagai jembatan yang menghilangkan hambatan bagi siswa penyandang disabilitas.

- a. **Perangkat *Wearable* dan Sensor:** Masa depan pendidikan inklusif kemungkinan akan mencakup *wearable devices* yang dapat membantu siswa dengan keterbatasan fisik atau kognitif dalam mengakses konten pembelajaran dengan lebih mudah.

- b. **Artificial Intelligence (AI) dalam Kelas:** AI dapat digunakan untuk memantau dan menganalisis perilaku siswa dengan kebutuhan khusus, membantu guru untuk lebih memahami kebutuhan mereka dan menyesuaikan metode pengajaran.

3. Pembelajaran Imersif (*Immersive Learning*) dengan VR dan AR

Teknologi *Virtual Reality* (VR) dan *Augmented Reality* (AR) membuka pintu baru bagi pembelajaran inklusif dengan memungkinkan siswa mengalami situasi pembelajaran secara langsung. Ini bisa sangat membantu siswa dengan gangguan perkembangan atau kesulitan belajar tertentu.

- a. **Simulasi Realistis:** VR memungkinkan siswa dengan spektrum autisme atau ADHD untuk berlatih keterampilan sosial atau belajar bagaimana merespons situasi nyata dalam lingkungan yang aman dan terkendali.
- b. **AR dalam Pendidikan Sains atau Sejarah:** AR dapat digunakan untuk memperkuat materi pelajaran visual, memberikan pengalaman yang lebih dinamis dan mendalam bagi siswa dengan keterbatasan kognitif atau fisik.

I. MEMBANGUN EKOSISTEM PENDIDIKAN INKLUSIF YANG BERKELANJUTAN

Untuk menciptakan sistem pendidikan inklusif yang benar-benar berkelanjutan di era digital, diperlukan kolaborasi dan komitmen dari berbagai pemangku kepentingan, mulai dari pemerintah, institusi pendidikan, guru, hingga masyarakat. Sebuah ekosistem pendidikan inklusif yang berkelanjutan harus didukung oleh kebijakan yang kuat, teknologi yang inovatif,

sumber daya yang memadai, serta kesadaran dan budaya inklusi yang menyeluruh.

J. KESIMPULAN

Pendidikan inklusif di era digital membutuhkan dukungan sinergis dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, institusi pendidikan, masyarakat, dan dunia usaha, untuk menciptakan ekosistem pendidikan yang inklusif, adaptif, dan berkelanjutan. Teknologi digital harus dimanfaatkan secara optimal untuk memastikan bahwa tidak ada individu yang tertinggal dalam meraih hak atas pendidikan yang berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainscow, M., & Sandill, A. (2010). *Developing Inclusive Education Systems: The Role of School Leadership*. *Journal of Educational Administration*, 48(2), 217-234. <https://doi.org/10.1108/09578231011032272>
- Digital Promise. (2021). *The Future of Education: How Technology Can Support Inclusive Classrooms*. Retrieved From <https://digitalpromise.org/2021/09/20/the-future-of-education>
- The Education Trust. (2020). *Education and Disability: A Report on The State of Inclusion*. Retrieved From <https://edtrust.org/2020/03/30/education-and-disability>
- Florian, L., & Linklater, H. (2010). *Preparing Teachers to Work in Inclusive Classrooms: Reflections on The Role of Teacher Education*. *International Journal of Inclusive Education*, 14(4), 357-374. <https://doi.org/10.1080/13603110802504993>
- National Center on Inclusive Education. (2022). *Leveraging Technology for Inclusive Practices in Education*. Retrieved From <https://www.ncide.org/resources/inclusive-education-and-technology>

Smith, A., & Jones, R. (2020). *Digital Equity: The Role of Technology in Creating Inclusive Learning Environments*. *Journal of Educational Technology & Society*, 23(1), 120-135.

Wang, L., & Zang, Y. (2021). *Inclusive Education in The Digital Age: The Potential of Assistive Technology*. *International Journal of Inclusive Education*, 25(2), 196-211. <https://doi.org/10.1080/13603116.2019.1583049>

PROFIL PENULIS



Agung Yuliyanto Nugroho S.Kom., M.Kom., M.Par.

Penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi dan berhasil menyelesaikan studi S1 pada Program Studi S1 Teknik Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta. Dua tahun kemudian, penulis menyelesaikan studi S2 pada Program Studi S2 Teknik Informatika, Universitas Amikom Yogyakarta dan juga Program Studi S2 Pariwisata di Sekolah Tinggi Pariwisata Ambarukmo Yogyakarta. Penulis memiliki peminatan di bidang *Web Technology*, *Data Science*, dan Kepariwisataan. Untuk mewujudkan karier sebagai dosen profesional, penulis aktif sebagai peneliti sesuai bidang kepakarannya. Penulis telah menghasilkan penelitian baik yang didanai oleh internal institusi maupun hibah Kemenristek DIKTI. Selain meneliti, penulis juga aktif menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara Indonesia tercinta ini. Atas dedikasi dan kerja keras dalam membuat suatu karya, penulis memiliki lebih dari 50 karya yang tercatat pada surat pencatatan ciptaan, Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia, Republik Indonesia. Hal ini dilakukan sebagai salah satu upaya dalam melindungi hak kekayaan intelektual.

BAB 10

KETERLIBATAN ORANG TUA DAN KOMUNITAS DALAM PENDIDIKAN DIGITAL

Inas Sausan
Universitas Terbuka, Tangerang Selatan
E-mail: inas.sausan@ecampus.ut.ac.id

A. PENDAHULUAN

Pendidikan digital adalah cara baru dalam belajar yang mengandalkan teknologi untuk mendukung proses pembelajaran. Walker (2024) mendefinisikan pendidikan digital secara sederhana sebagai pendidikan yang didukung oleh teknologi. Perangkat seperti komputer, ponsel pintar, dan akses internet mempermudah dilaksanakannya pendidikan saat ini karena bisa dilakukan kapan saja dan dimana saja tanpa harus terkendala ruang dan waktu. Dibalik kemudahan tersebut, nyatanya Pendidikan digital bukan hanya tentang teknologi melainkan juga tentang bagaimana teknologi dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih inklusif, fleksibel, dan bermakna bagi semua. Agar hal tersebut dapat terlaksana dengan baik maka dukungan pihak-pihak lain sangat penting. Bukan hanya guru dan siswa yang menjadi subjek utama dalam Pendidikan digital ini namun peran orang tua dan komunitas memainkan peran kunci sebagai fondasi dalam menciptakan lingkungan belajar yang mendukung dan inspiratif

Orang tua dan komunitas memiliki peran yang krusial dalam menyukseskan pendidikan digital anak. Penelitian menunjukkan bahwa keterlibatan aktif orang tua erat kaitannya dengan peningkatan hasil belajar dan keaktifan anak (Yang *et al.*, 2023). Orang tua adalah pihak pertama yang memastikan anak-anak mereka memiliki akses, bimbingan, dan dukungan

emosional saat belajar di dunia digital. Mereka memberikan fasilitas baik di rumah atau di luar rumah yang nyaman untuk belajar. Walaupun pada kenyataannya setiap orang tua, memiliki gaya dan cara mendidik yang berbeda-beda namun itu semua bertujuan untuk mendukung keberhasilan pendidikan anak mereka (Amrillah *et al.*, 2020). Sementara itu, komunitas di sini didefinisikan sebagai elemen masyarakat baik lokal maupun virtual yang secara aktif memberikan dukungan untuk meningkatkan akses, kualitas, dan efektivitas pembelajaran berbasis teknologi. Komunitas biasanya mengadakan berbagai kegiatan seperti berbagi pengalaman, pelatihan, atau menyediakan akses ke teknologi. Melalui kegiatan tersebut, komunitas ingin menunjukkan bahwa pendidikan adalah tanggung jawab bersama. Keterlibatan orang tua dan komunitas adalah wujud kasih sayang dan kepedulian mereka dalam membangun generasi yang siap menghadapi tantangan dunia yang semakin digital. Mereka ingin memastikan keamanan penggunaan teknologi digital yang semakin masif dalam konteks pendidikan anak.

B. KEADAAN PENDIDIKAN DIGITAL SAAT INI

Proses digitalisasi menghadirkan masa depan baru bagi dunia pendidikan. Melalui proses ini terciptalah pendidikan digital dimana semua pihak yang terlibat dan proses yang dilakukan akan didukung oleh teknologi. Dalam rangka memfasilitasi keterlaksanaan pendidikan digital tersebut maka pemerintah melakukan peningkatan digitalisasi dan ketersediaan perangkat di seluruh nusantara. Pendidikan digital semakin relevan dan bermanfaat untuk pembelajaran di sekolah seiring dengan penurunan biaya internet dan semakin luasnya jangkauan akses internet.

Pandemi Covid-19 yang menyerang di awal tahun 2020 menjadi pemicu percepatan Pendidikan digital karena

pelaksanaan tatap muka tidak bisa dilakukan dan harus dialihkan ke pembelajaran *online*. Saat itu, baik siswa maupun guru wajib beralih ke intervensi digital agar kegiatan pembelajaran tetap berjalan. Walaupun pandemi Covid-19 ini membawa banyak inovasi dalam pembelajaran digital namun kesenjangan dan ketidaksetaraan dalam ekosistem Pendidikan digital di Indonesia mulai tersorot publik. Hal ini dibuktikan oleh survei yang dilakukan *Inclusive Internet Index 2020* (Economist, 2020), mereka mengungkapkan bahwa terdapat kesenjangan sangat besar antar satu wilayah dengan wilayah lainnya. Selaras dengan hasil survei dari Kemendikbudristek dan Kementerian Agama yang menyatakan bahwa 2,4% guru tidak menyelenggarakan “belajar dari rumah” dikarenakan kurangnya perangkat pendukung dan konektivitas, berasal dari daerah terpencil (UNICEF, 2021a).



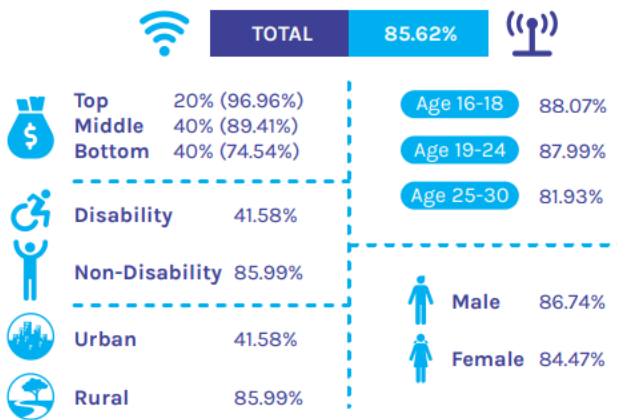
Sumber: Sari *et al.* (2020)

Gambar 10.1. Persentase Penggunaan Internet Pemuda di Indonesia menurut Provinsi

Di Indonesia, penggunaan internet oleh para pemuda ditunjukkan pada Gambar 10.1 dimana menunjukkan adanya

perbedaan yang sangat besar dalam penggunaan internet antara anak muda yang berada di Pulau Jawa dan pulau-pulau lainnya di Indonesia. Anak muda yang berada di semua provinsi di Pulau Jawa jauh lebih sering menggunakan internet dibandingkan rata-rata anak muda di seluruh Indonesia. Provinsi D.I. Yogyakarta bahkan memiliki persentase pengguna internet tertinggi. Sebaliknya, anak muda di semua provinsi di Pulau Maluku dan Papua jarang sekali menggunakan internet, dengan persentase terendah ada di Provinsi Papua. Perbedaan yang sangat mencolok ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah luasnya wilayah Indonesia yang terdiri dari banyak pulau. Karena itu, pemerintah perlu segera mengambil tindakan untuk memastikan bahwa semua daerah di Indonesia memiliki akses internet yang sama.

Proportion of youth who have accessed the Internet in the last three months (2020)



Sumber: UNICEF (2021b)

Gambar 10.2. Proporsi Pemuda yang Menggunakan Internet

Data BPS statistik pemuda Indonesia 2020 (Gambar 10.2) menunjukkan bahwa penggunaan internet oleh kalangan muda rata-rata di atas 70%. Hanya pada klasifikasi urban dan

dissability yang memiliki proporsi di bawah 50%. Hal ini mengindikasikan bahwa para pemuda Indonesia dengan jarak umur 16-30 tahun telah “*melek*” teknologi khususnya penggunaan internet. Ditunjang oleh data kepemilikan telepon seluler (Hp)/Nirkabel pada Gambar 10.3 bahwa hampir 90% pemuda Indonesia memiliki dan menggunakan telepon seluler sebagai sarana dalam mengakses internet. Internet dan telepon seluler telah menjadi bagian integral dari kehidupan generasi muda dan menjadi fasilitas utama yang mendukung keterlaksanaan pendidikan digital. Namun, kehadiran teknologi ini membawa tantangan tersendiri bagi berbagai pihak, seperti pendidik, orang tua, dan komunitas, untuk memastikan penggunaannya secara efektif dalam mendukung pendidikan.



Sumber: Sari *et al.* (2020)

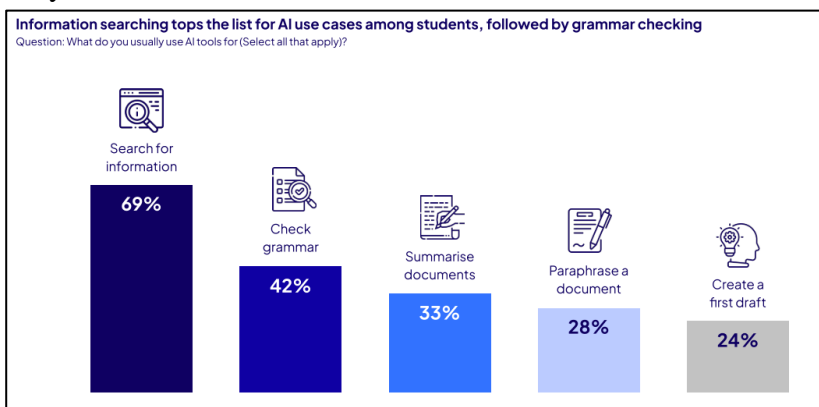
Gambar 10.3. Persentase Kepemilikan dan Penggunaan Telepon Seluler (Hp)/Nirkabel

C. PIHAK-PIHAK YANG BERPERAN DALAM PENDIDIKAN DIGITAL ANAK

Sebagai pendidik, kita menghadapi tantangan besar untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran agar relevan

dengan kebutuhan siswa. Generasi muda tumbuh di tengah kemajuan teknologi yang pesat, menjadikan teknologi tidak hanya alat bantu, tetapi juga bagian penting dari identitas mereka. Data pada Gambar 10.4 menunjukkan bahwa kecerdasan buatan (AI) telah menjadi alat yang paling sering digunakan oleh siswa, dengan 69% memanfaatkannya untuk mencari informasi, 42% untuk memeriksa tata bahasa, dan 33% untuk merangkum dokumen. Ini menandakan bahwa siswa telah menjadikan teknologi, khususnya AI, sebagai bagian tak terpisahkan dari proses belajar mereka. Dalam hal ini, pendidik harus beradaptasi, bukan hanya untuk memahami teknologi, tetapi juga untuk mengintegrasikannya ke dalam proses pembelajaran secara kreatif dan strategis.

Namun, tanggung jawab dalam pendidikan digital tidak hanya terletak pada pendidik. Orang tua memiliki peran yang sangat penting dalam membimbing anak-anak mereka untuk menggunakan teknologi secara bijak. Dalam banyak kasus, orang tua menjadi jembatan antara dunia digital dan nilai-nilai tradisional, memastikan bahwa penggunaan teknologi tidak hanya



Sumber: Council (2024)

Gambar 10.4. Hasil Survei Kasus Penggunaan AI Paling Umum

Bermanfaat untuk pembelajaran, tetapi juga tetap mendukung perkembangan karakter anak. Orang tua dapat berperan aktif dalam mengawasi aktivitas anak di dunia maya, membantu mereka memilah informasi yang relevan, dan mendorong penggunaan teknologi untuk tujuan yang positif, seperti pembelajaran berbasis proyek atau eksplorasi kreativitas.

Selain orang tua, komunitas juga memiliki kontribusi signifikan dalam pendidikan digital. Komunitas dapat menciptakan ekosistem yang mendukung pembelajaran berbasis teknologi melalui program-program literasi digital, pelatihan keterampilan teknologi, atau bahkan menyediakan akses ke fasilitas teknologi bagi siswa yang kurang mampu. Misalnya, perpustakaan atau ruang bersama yang dilengkapi dengan perangkat digital dapat menjadi sarana bagi siswa untuk belajar dan mengeksplorasi teknologi. Kolaborasi antara pendidik, orang tua, dan komunitas akan memperkuat pendidikan digital, menciptakan lingkungan belajar yang inklusif, efektif, dan relevan dengan kebutuhan abad ke-21.

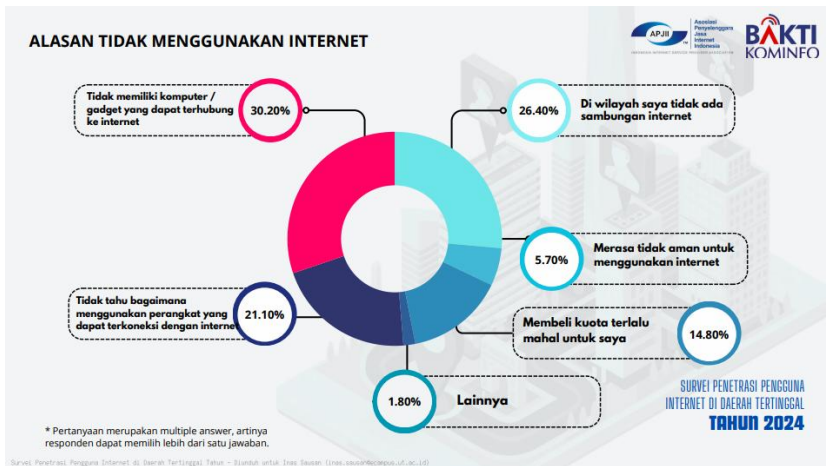
Lebih jauh, integrasi teknologi seperti AI dalam pendidikan dapat memberikan manfaat yang lebih luas ketika didukung oleh kolaborasi dari semua pihak. AI tidak hanya mempermudah pendidik dalam personalisasi pembelajaran, tetapi juga dapat digunakan oleh orang tua untuk memahami kebutuhan belajar anak mereka melalui analisis data. Sementara itu, komunitas dapat memanfaatkan AI untuk mengembangkan program pembelajaran berbasis data yang menjangkau lebih banyak siswa, termasuk mereka yang berada di daerah terpencil.

Dengan demikian, keberhasilan pendidikan digital tidak hanya bergantung pada teknologi itu sendiri, tetapi juga pada sinergi yang dibangun antara pendidik, orang tua, dan komunitas. Ketiganya perlu bersatu dalam memanfaatkan teknologi sebagai alat strategis untuk meningkatkan kualitas pendidikan, sekaligus membimbing siswa menjadi individu yang

bijak dan bertanggung jawab dalam menggunakan teknologi. Hal ini akan memastikan bahwa pendidikan digital tidak hanya relevan, tetapi juga mampu membawa dampak positif yang berkelanjutan bagi generasi mendatang.

D. KESENJANGAN DALAM PELAKSANAAN PENDIDIKAN DIGITAL

Pendidikan digital di Indonesia menawarkan harapan besar untuk membuka akses dan peluang belajar yang lebih luas bagi semua lapisan masyarakat. Namun, kenyataannya, tidak semua orang dapat menikmati manfaat ini secara merata. Ketimpangan infrastruktur teknologi menjadi salah satu penghalang utama, terutama di daerah terpencil. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh APJII pada tahun 2024, sebanyak 17,4% wilayah pedesaan di Indonesia belum terhubung dengan jaringan internet, jauh tertinggal dibandingkan wilayah perkotaan yang hampir seluruhnya memiliki akses internet (APJII, 2024). Selain masalah infrastruktur, survei ini juga menunjukkan berbagai alasan mengapa masyarakat belum menggunakan internet. Gambar 10.4 menunjukkan bahwa hambatan terbesar adalah keterbatasan perangkat, seperti komputer atau ponsel yang mendukung internet (30,2%). Disusul dengan kendala tidak adanya sambungan internet di wilayah mereka (26,4%) dan kurangnya literasi digital, di mana 21,1% responden tidak tahu cara menggunakan perangkat yang tersedia. Faktor lainnya, seperti harga kuota yang mahal (14,8%) dan kekhawatiran akan keamanan (5,7%), turut memperparah kesenjangan ini.



Sumber: APJII (2024)

Gambar 10.5. Hasil Survei Pengguna Internet di Daerah Tertinggal Tahun 2024

Perjalanan menuju pendidikan digital yang inklusif masih membutuhkan perhatian dari berbagai pihak, mulai dari pemerintah, masyarakat, hingga penyedia layanan internet. Masalahnya bukan hanya soal menyediakan infrastruktur yang merata, tetapi juga memastikan setiap orang memiliki literasi digital yang cukup untuk ikut serta dan memanfaatkan peluang yang ditawarkan teknologi ini. Di sisi lain, tantangan juga muncul dari kemampuan dan literasi digital, terutama di kalangan siswa dan guru. Banyak guru masih merasa kesulitan menggunakan teknologi secara efektif dalam proses belajar-mengajar, yang pada akhirnya memengaruhi pengalaman belajar siswa. Bahkan, menurut laporan *Global Digital Skills Index 2022* pada Gambar 10.6 ditunjukkan hanya sekitar 40% pekerja yang merasa siap dengan dunia kerja berbasis keterampilan digital. Angka ini menunjukkan bahwa masih ada perjalanan panjang untuk memastikan teknologi benar-benar inklusif dan bermanfaat bagi semua orang, khususnya di dunia pendidikan.

	Index Score	Percent Very Prepared with Workplace Digital Skills		Percent Very Equipped with Resources to Learn Digital Skills		Percent Very Actively Learning/Training on Digital Skills	
		Now	5 Years	Now	5 Years	Now	5 Years
		Global	33	40%	34%	27%	24%

Sumber: Salesforce (2022)

Gambar 10.6. Persentase Pekerja Siap dengan Dunia Kerja Berbasis Keterampilan Digital

Kesenjangan pendidikan digital di Indonesia masih menjadi tantangan besar, terutama di daerah tertinggal yang menghadapi keterbatasan konektivitas internet. Selain itu, rendahnya literasi digital di kalangan siswa dan guru semakin memperparah masalah ini, membuat banyak potensi pembelajaran digital sulit untuk diakses dan dimanfaatkan. Dalam situasi seperti ini, peran orang tua dan komunitas menjadi sangat penting. Mereka tidak hanya dapat membantu membimbing siswa dalam memahami teknologi, tetapi juga menciptakan lingkungan yang mendukung proses belajar. Dengan kerja sama yang baik, hambatan ini dapat diatasi secara bertahap.

E. KETERLIBATAN ORANG TUA DAN KOMUNITAS DALAM PENDIDIKAN DIGITAL

Kerja sama yang baik dalam menanggulangi hambatan dan kesenjangan dalam pendidikan digital melibatkan berbagai pihak, termasuk pemerintah, instansi terkait, serta pengguna langsung seperti siswa dan guru. Namun, keberhasilan pendidikan digital tidak hanya bergantung pada pihak-pihak formal ini. Peran orang tua dan komunitas sangat krusial dalam menjamin keterlaksanaan dan keberlanjutan pendidikan digital, terutama dalam menyediakan fasilitas dan memberikan dukungan emosional bagi anak-anak. Keterlibatan aktif orang tua memiliki dampak positif yang signifikan. Menurut Romero

& Sumande (2024), komunikasi yang efektif antara orang tua dan anak terkait pentingnya pendidikan dapat meningkatkan motivasi dan kinerja akademik anak (Gambar 10.7). Penelitian Ozcinar (2020) menegaskan bahwa komunikasi antara orang tua dan guru juga sangat penting, karena mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Selain itu, orang tua yang terlibat dalam pengambilan keputusan pendidikan dapat memberdayakan siswa, menumbuhkan rasa tanggung jawab, dan meningkatkan prestasi akademik mereka.

IMPACT OF FAMILY-SCHOOL COLLABORATION	ACADEMIC PERFORMANCE IN ENGLISH				
	Correlation Coefficient	Interpretation	p-value	Decision	Remarks
PARENTING	0.079	negligible correlation	0.127	Fail to Reject Ho	Not Significant
COMMUNICATING	0.126	negligible correlation	0.015	Reject Ho	Significant
VOLUNTEERING	0.013	negligible correlation	0.798	Fail to Reject Ho	Not Significant
LEARNING AT HOME	-0.009	negligible correlation	0.858	Fail to Reject Ho	Not Significant
DECISION MAKING	0.116	negligible correlation	0.025	Reject Ho	Significant
COLLABORATING WITH THE COMMUNITY	-0.042	negligible correlation	0.415	Fail to Reject Ho	Not Significant

Sumber: Romero & Sumande (2024)

Gambar 10.7. Hubungan antara Keterlibatan Orang Tua dan Prestasi Akademik Anak

Peran komunitas juga sangat strategis dalam mengurangi kesenjangan digital. Misalnya, beberapa komunitas telah mendirikan pusat pembelajaran digital yang menyediakan akses internet dan perangkat gratis bagi anak-anak dari keluarga kurang mampu, seperti inisiatif di Jawa Barat yang membantu lebih dari 300 siswa selama pandemi (Ramdhani & Khairina, 2022). Upaya ini membantu menjembatani keterbatasan infrastruktur yang sering menjadi kendala bagi siswa di

pedesaan. Selain itu, komunitas juga berkontribusi melalui pelatihan keterampilan digital bagi guru dan siswa, yang dapat menghilangkan hambatan pembelajaran berbasis teknologi (Delès, 2022; Hou *et al.*, 2024; Suwandi & Rakuasa, 2024).

Kurangnya dukungan dari orang tua dan komunitas dalam pendidikan digital bisa menimbulkan berbagai dampak negatif, terutama bagi siswa yang berasal dari keluarga dengan keterbatasan ekonomi atau pengetahuan teknologi (Baticulon *et al.*, 2021; Patera, 2022). Anak-anak ini sering kali tertinggal dibandingkan dengan teman-temannya yang lebih mampu, baik dalam akses ke perangkat digital maupun kemampuan memanfaatkan teknologi. Kesenjangan ini tidak hanya menciptakan ketidakadilan dalam pendidikan tetapi juga memperbesar jurang sosial di masyarakat (Hong *et al.*, 2024). Selain itu, kurangnya komunikasi yang baik dan dukungan emosional dari orang tua dapat membuat anak kehilangan semangat belajar, sementara komunitas yang tidak menyediakan akses atau pelatihan digital semakin memperburuk situasi ini.

Tekanan emosional pada orang tua selama pandemi juga memengaruhi cara mereka memandang pendidikan digital (Garrote *et al.*, 2021; Misirli & Ergulec, 2021). Saat pandemi, banyak orang tua memandang pembelajaran daring hanya sebagai cara agar anak tetap belajar tanpa gangguan. Namun, setelah pandemi berakhir, tekanan ini bisa berubah menjadi rasa frustrasi atau bahkan penolakan terhadap pembelajaran daring, terutama di kalangan keluarga dengan penghasilan rendah. Hal ini dapat merusak kepercayaan mereka terhadap sistem pendidikan, yang pada akhirnya berpengaruh pada motivasi dan perkembangan anak.

Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan kolaborasi lintas sektor. Pemerintah dapat menyediakan kebijakan yang mendukung pendidikan digital inklusif, sementara orang tua dan komunitas dapat berperan dalam memberikan pendampingan

langsung dan mendirikan inisiatif berbasis solidaritas. Dengan gotong royong, pendidikan digital tidak hanya menjadi alat belajar tetapi juga jembatan menuju kesetaraan akses pendidikan di era modern. Misalnya, beberapa komunitas telah berhasil menciptakan pusat pembelajaran digital dengan menyediakan akses internet dan perangkat gratis bagi siswa dari keluarga kurang mampu. Inisiatif seperti ini tidak hanya membantu mengurangi ketimpangan, tetapi juga membangun solidaritas sosial di tengah tantangan era digital.

Pendekatan ini juga mendorong peran orang tua dan komunitas dalam menciptakan ekosistem belajar yang inklusif dan suportif. Ketika orang tua dan komunitas terlibat aktif, mereka tidak hanya membantu memenuhi kebutuhan teknologi tetapi juga memberikan dukungan emosional kepada anak. Sebaliknya, jika keterlibatan ini tidak ada, siswa berisiko kehilangan motivasi dan semakin tertinggal. Oleh karena itu, pendidikan digital yang efektif membutuhkan sinergi dari berbagai pihak untuk memastikan setiap anak memiliki peluang yang sama untuk berkembang, tanpa terkendala oleh hambatan sosial maupun ekonomi

F. KESIMPULAN

Pendidikan digital merupakan inovasi yang membawa peluang besar untuk menciptakan pembelajaran yang inklusif, fleksibel, dan bermakna. Namun, keberhasilan implementasinya sangat bergantung pada keterlibatan berbagai pihak, terutama orang tua dan komunitas. Orang tua berperan sebagai fasilitator utama yang memastikan anak memiliki akses ke teknologi, bimbingan, dan dukungan emosional yang diperlukan. Komunitas, di sisi lain, berkontribusi melalui penyediaan fasilitas, pelatihan literasi digital, dan program-program yang mendukung kesetaraan akses.

Meskipun demikian, kesenjangan digital masih menjadi tantangan besar, terutama di daerah terpencil yang menghadapi keterbatasan infrastruktur dan literasi digital. Hambatan ini menuntut kolaborasi antara pemerintah, pendidik, orang tua, dan komunitas untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih merata dan efektif. Kolaborasi ini tidak hanya membantu menjembatani kesenjangan akses teknologi, tetapi juga memperkuat pemanfaatan teknologi untuk tujuan yang positif dan membangun karakter generasi muda yang bijak serta bertanggung jawab dalam penggunaan teknologi. Dengan sinergi yang kuat, pendidikan digital dapat memberikan dampak positif yang berkelanjutan bagi masa depan pendidikan Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

Amrillah, H. M. T., Rahmaningtyas, A., Hartati, M., & Agustin, G. (2020). Peran Orang Tua di Era Digital. *Zuriah : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(1), 23. <https://doi.org/10.29240/zuriah.v1i1.1884>

APJII. (2024). Pengguna Internet di Daerah Tertinggal Tahun 2024.

Baticulon, R. E., Sy, J. J., Alberto, N. R. I., Baron, M. B. C., Mabulay, R. E. C., Rizada, L. G. T., Tiu, C. J. S., Clarion, C. A., & Reyes, J. C. B. (2021). *Barriers to Online Learning in the Time of COVID-19: A National Survei of Medical Students in the Philippines. Medical Science Educator*, 31(2), 615–626. <https://doi.org/10.1007/s40670-021-01231-z>

Council, D. E. (2024). *AI or Not AI: What Students Want*.

Delès, R. (2022). Educational inequalities in France: A survei on parenting practices during the first COVID-19 lockdown. *International Review of Education*, 68(4), 539–549. <https://doi.org/10.1007/s11159-022-09965-7>

- 47 Economist, T. (2020). *The Inclusive Internet Index 2020*.
- Garrote, A., Niederbacher, E., Hofmann, J., Rösti, I., & Neuenschwander, M. P. (2021). *Teacher Expectations and Parental Stress During Emergency Distance Learning and Their Relationship to Students' Perception*. *Frontiers in Psychology*, 12(September). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.712447>
- Hong, X., Chen, Q., Man, D., Shi, C., & Wang, N. (2024). *The impact of digitalization on the rich and the poor: Digital divide or digital inclusion? Technology in Society*, 78(102634). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102634>.
- 59 Hou, Y., Chen, S., & Lin, X. (2024). *Parental digital involvement in online learning: Addressing the digital divide, not redressing digital reproduction*. *European Journal of Education*, 59(2), 1–15. <https://doi.org/10.1111/ejed.12635>
- Misirli, O., & Ergulec, F. (2021). *Emergency remote teaching during the COVID-19 pandemic: Parents experiences and perspectives*. *Education and Information Technologies*, 26(6), 6699–6718. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10520-4>
- Ozcinar, Z. (2020). *Development of teacher-parent communication competence scale (TPCCS)*. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 15(2), 34–357. <https://doi.org/10.18844/cjes.v15i2.4806>
- Patera, S. (2022). *Educational poverty, digital and cultural divide: Some reflections from a case study*. *Research on Education and Media*, 14(1), 93–101. <https://doi.org/10.2478/rem-2022-0011>
- Ramdhani, D., & Khairina. (2022). Wujudkan Jabar Jadi Provinsi Digital Terbaik, Ridwan Kamil Resmikan 6

- Command Center. Bandung.Kompas.Com.
- Romero, T. E., & Sumande, C. T. (2024). *Strengthening Parental Engagement Towards Academic Performance: Basis for a Proposed Action Plan. International Journal of Open-Access, Interdisciplinary & New Educational Discoveries of ETCOR Educational Research Center*, 3(3), 512–519.
- Salesforce. (2022). *Global Digital Index Skill Score 2022. Tableau Public*.
<https://public.tableau.com/app/profile/salesforceresearch/viz/DigitalSkillsIndex/CountryDB>
- Sari, N. R., Agustina, R., Girsang, A. P. L., Annisa, L., Dewi, F. W. R., Sulistyowati, N. P., & Wilson, H. (2020). Statistik Pemuda Indonesia 2020. In Badan Pusat Sratistik. Badan Pusat Sratistik.
- Suwandi, M. A., & Rakuasa, H. (2024). *Community Participation in Education in the Digital Age in Indonesia. International Journal of Educatio Elementaria and Psychologia*, 1(5), 241–247.
- UNICEF. (2021a). *Situational Analysis on Digital Learning Landscape in Indonesia*.
- UNICEF. (2021b). *Strengthening Digital Learning across Indonesia: A Study Brief. In unicef for every child*.
- Walker, M. . (2024). *What is Digital Learning? In Digital Learning: How Modern Technology is Changing Education (Vol. 1)*. Sicklebrot Publishing.
- Yang, D., Chen, P., Wang, K., Li, Z., Zhang, C., & Huang, R. (2023). *Parental Involvement and Student Engagement: A Review of the Literature. Sustainability (Switzerland)*, 15(7), 1–17. <https://doi.org/10.3390/su15075859>

PROFIL PENULIS



Inas Sausan, M.Pd.

Penulis lahir di Pekalongan pada 22 November 1994. Penulis menempuh pendidikan jenjang sarjana (S1) dan magister (S2) pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret pada tahun 2012 dan 2017. Mulai Juli 2022, Penulis menjadi dosen pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Terbuka dengan bidang keahlian media dan evaluasi pembelajaran.

BAB 11

KEAMANAN DAN ETIKA DIGITAL DALAM PENDIDIKAN

Nurul Muhammad Hafis
Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Mumtaz, Karimun
E-mail: ndhafiz@gmail.com

A. PENDAHULUAN

Era digitalisasi membawa perubahan besar dalam pendidikan Indonesia, di mana bukan hanya guru yang ditekankan untuk menyelami seluk beluk digital, namun juga pelajar. Hal tersebut merupakan salah satu bentuk dan tujuan dari literasi digital. Literasi digital adalah sebuah kemampuan untuk mengakses, mengelola, memahami, mengintegrasikan, mengomunikasikan, mengevaluasi, dan menciptakan informasi dengan aman dan sesuai melalui teknologi digital untuk keperluan pekerjaan, pekerjaan layak, dan kewirausahaan seperti literasi komputer, literasi TIK, literasi informasi, dan literasi media yang bertujuan untuk memberdayakan individu, khususnya pemuda, agar mengadopsi pola pikir kritis saat berinteraksi dengan informasi dan teknologi digital (UNESCO, 2024). Penggunaan teknologi seperti *internet*, *smartphone*, dan perangkat digital lainnya telah menjangkau seluruh kalangan siswa, baik siswa sekolah menengah maupun sekolah dasar. David D. Clark (2023) mendefinisikan *Internet (International Networking)* sebagai sebuah sistem komunikasi global yang memungkinkan komputer saling terhubung dan bertukar data digital. *Internet* dapat dianalogikan sebagai sebuah jembatan penghubung untuk melakukan komunikasi dua arah atau lebih yang dilakukan antara pengguna dan *server* untuk mengirim dan menerima informasi.

29

Menurut laporan DataReportal (2024a), Indonesia memiliki 185,3 juta pengguna *internet* aktif. Itu artinya 66,5% dari total penduduk Indonesia yaitu 278 juta jiwa telah menggunakan *internet* dalam kehidupan mereka. DataReportal (2024b) juga merangkum bahwa 98,9% pengguna Indonesia mengakses *internet* melalui telepon seluler dan bahkan menjadi peringkat pertama di dunia. Hal tersebut merupakan salah satu dampak dari bentuk pemanfaatan teknologi pada bidang pendidikan, di mana pelajar juga dituntut untuk ikut serta dalam melakukan eksplorasi digital sehingga teknologi tidak hanya sebagai media hiburan, akan tetapi dapat digunakan sebagai media pembelajaran sehingga hal tersebut memicu berbagai polemik di kalangan para ahli.

Dengan teknologi *internet* pada perangkat digital, siswa mampu menjelajah ke pelosok dunia tanpa ada batasan dan hambatan. Dalam proses pembelajaran, *platform e-learning* seperti *Google Classroom*, *Moodle*, dan *Edmodo* memungkinkan siswa untuk mengakses materi pembelajaran kapan saja dan dari mana saja. Aplikasi pendidikan seperti *Kahoot*, *Quizizz*, dan *Duolingo* menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif. Selain itu, alat kolaborasi daring seperti *Zoom*, *Microsoft Teams*, dan *Slack* telah memperluas cara guru dan siswa berkomunikasi serta bekerja sama, bahkan dalam situasi pembelajaran jarak jauh.

Di balik pemanfaatan digital dalam pendidikan tersebut, digitalisasi juga membawa tantangan yang tidak bisa diabaikan. Ancaman terhadap privasi dan keamanan data menjadi perhatian utama, terutama dengan semakin banyaknya data pribadi yang disimpan secara daring. Kebocoran data atau penyalahgunaan data dapat berakibat serius bagi siswa maupun institusi pendidikan. Selain itu, keamanan *platform e-learning* sering menjadi target serangan siber. Menurut Muhadjir Effendy, ada lima keterampilan yang harus dikuasai oleh peserta didik di era

4.0 ini, yakni (1) *Critical thinking*, (2) *Creativity and innovation*, (3) *Interpersonal skill and communication*, (4) *Teamwork and collaboration*, (5) *Confident* seiring dengan berkembangnya teknologi (Ningsih, 2022). Keterampilan seseorang dalam menggunakan teknologi digital tersebut juga dikelompokkan sebagai salah satu bagian dari kecerdasan, yaitu kecerdasan digital atau *Digital Quotient* (DQ). Menurut *DQ Institute* (2023), *Digital Quotient* merupakan seperangkat kompetensi teknis, kognitif, meta-kognitif, dan sosio-emosional yang komprehensif yang didasarkan pada nilai-nilai moral universal dan yang memungkinkan individu untuk menghadapi tantangan dan memanfaatkan peluang kehidupan digital. *Digital Quotient* merupakan salah satu bentuk dari penerapan aspek literasi digital di mana *Digital Quotient* tidak akan mampu ditingkatkan tanpa melewati aktivitas literasi digital.

B. KEAMANAN DIGITAL

Pada dasarnya, tidak ada satu tempat pun di *internet* yang benar-benar dinyatakan aman untuk dikunjungi. Hal tersebut dikarenakan seluruh aktivitas pengguna mulai dari histori penelusuran, rekam jejak, hingga *gesture* pengguna dapat tersimpan di *database* penyedia aplikasi dan bahkan tanpa sepengetahuan pengguna itu sendiri. Tujuan dari pengumpulan informasi pengguna tersebut tidak lain adalah sebagai sumber data dan dapat bernilai tinggi bagi sebagian pihak. Namun, bukan berarti pengguna *internet* boleh bersikap acuh tentang keamanan digital. Keamanan digital atau *digital safety* merupakan kemampuan individu dalam mengenali, memanfaatkan, menganalisis, serta mempertimbangkan dan meningkatkan kesadaran terkait perlindungan data pribadi secara digital dalam aktivitas sehari-hari (*Erwin et al.*, 2023). Dalam lingkungan pendidikan, digitalisasi digunakan sebagai media penyimpanan informasi pribadi mengenai siswa dan staf,

seperti catatan akademik, data kesehatan, dan informasi keuangan.

Dengan hadirnya *platform* pembelajaran *online*, aplikasi interaktif, dan sumber daya digital, pendidikan kini lebih aksesibel dan fleksibel. Siswa dapat belajar dari mana saja, kapan saja, dengan menggunakan perangkat *mobile* dan komputer. Namun, dampak positif ini juga disertai dengan risiko yang harus dihadapi, termasuk potensi pencurian data dan penipuan siber. Selain itu, ketergantungan yang tinggi pada teknologi dapat membuat siswa dan staf lebih rentan terhadap ancaman siber jika tidak dilengkapi dengan pengetahuan dan keterampilan yang memadai untuk melindungi diri. Selain itu, insiden keamanan yang terjadi dapat merusak kepercayaan orang tua, siswa, dan masyarakat terhadap institusi pendidikan, yang pada akhirnya dapat memengaruhi reputasi dan keberlangsungan tersebut.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh DQ *Institute Singapore* (2022), indeks keamanan *online* bagi anak (*Children Online Safety Index, COSI*) tertinggi dicapai oleh *United Kingdom* dengan indeks sebesar 81.3%. Sedangkan di tingkat Asia, Jepang menduduki peringkat pertama yaitu sebesar 80.4%, sekaligus menempati posisi kedua pencapaian tertinggi di dunia. Indonesia sendiri hanya mampu mencapai kisaran angka di bawah 50% dan berada pada urutan 15 di Asia tepat di bawah Kazakhstan. Itu artinya, pengetahuan mengenai keamanan digital bagi anak di Indonesia masih tergolong sangat rendah dan dapat berdampak pada kualitas anak itu sendiri.

C. ANCAMAN KEAMANAN SIBER

Secara umum, setiap pengguna teknologi digital berpotensi mengalami beberapa *cybercrime* (kejahatan siber). *Cybercrime* adalah pelanggaran yang dilakukan terhadap individu atau kelompok dengan motif kriminal yang secara sengaja untuk

merusak reputasi korban atau menyebabkan kerugian fisik atau mental terhadap korban secara langsung atau tidak langsung, dengan menggunakan jaringan telekomunikasi modern seperti *Internet* (*chatroom*, email, papan pengumuman dan grup) dan ponsel (Halder & Jaishankar, 2012). Institusi pendidikan yang terintegrasi dengan teknologi digital seperti penerapan Sistem Informasi Manajemen Pendidikan (SIMP) tidak terlepas dari ancaman yang dapat mengganggu proses belajar mengajar dan merusak data penting. Para siswa, guru, dan staf yang diberi kebebasan dalam menggunakan perangkat digital cenderung memiliki peluang yang lebih besar terhadap permasalahan *cyber security*. Hal ini dikarenakan penggunaan perangkat yang tidak terbatas dan sifat penasaran yang tinggi untuk melakukan berbagai eksplorasi di *internet*. *Cybercrime* dalam pendidikan dapat berupa *malware*, *phising*, *scamming*, hingga kebocoran data akibat kelalaian penggunaan atau kesalahan sistem keamanan.

1. *Malware*

Sharp (2015) mendefinisikan *malware* yang merupakan singkatan dari *malicious software* sebagai perangkat lunak yang digunakan untuk melanggar kebijakan keamanan sistem komputer terkait dengan kerahasiaan, integritas, atau ketersediaan. Secara singkat, *malware* dapat didefinisikan sebagai sebuah perangkat lunak berbahaya yang dapat menginfeksi perangkat, menyebabkan pencurian data atau bahkan memblokir akses hingga tebusan. Penyebaran *malware* dapat melalui beberapa cara di antaranya dapat melalui *email*, *website*, *software* bajakan, aplikasi atau *patch* palsu, media eksternal, hingga *wifi* publik. Berikut adalah beberapa jenis malware:

- a. *Virus*, merupakan suatu *program* yang menempel pada *file* atau *program* lain dan mampu mengaktifkan diri dan menyebar ketika *file* tersebut dibuka, dan dapat

merusak data atau perangkat. Dengan kata lain, virus tidak akan menyebar apabila tidak *ditrigger* oleh pengguna. Virus biasanya menyamar sebagai sebuah *file* dengan ekstensi *.JPG*, *.DOC*, *folder*, atau *icon* yang familiar atau gambar porno yang mampu menarik perhatian pengguna untuk membuka virus tersebut;

- b. *Trojan*, adalah *program* yang terlihat sebagaimana perangkat lunak yang aman namun sebenarnya berisi baris kode berbahaya yang dapat mencuri data atau mengendalikan perangkat. *Trojan* biasanya disisipkan pada aplikasi *crack* yang merupakan sebuah aplikasi yang dibuat untuk mem-*bypass* lisensi berbayar pada sebuah aplikasi tertentu seperti *Microsoft Windows*, *Microsoft Office*, *Adobe Photoshop*, atau aplikasi berbayar lainnya;
- c. *Adware*, merupakan adalah program yang bersumber dari aplikasi gratis (*freeware*) atau aplikasi yang diunduh dari sumber yang tidak terpercaya yang mampu menampilkan iklan yang mengganggu dan kadang kala dapat menginstall *malware* lain. *Adware* sering kali muncul dalam bentuk jendela *pop-up*, *banner*, atau iklan lain yang mungkin mengganggu pengalaman pengguna. Beberapa *adware* juga dapat melacak aktivitas pengguna di *internet*, seperti *website* yang dikunjungi atau pencarian yang dilakukan, untuk menampilkan iklan yang lebih relevan.
- d. *Spyware*, sesuai dengan namanya, yaitu merupakan aplikasi yang diciptakan untuk memata-matai aktivitas pengguna. Salah satu contohnya adalah dengan menampilkan iklan yang sekiranya dapat menarik minat pengguna dan tanpa sadar pengguna akan memberikan segala yang dibutuhkan oleh pembuat *malware* berupa nama, *password*, hingga informasi kartu kredit.

- e. *Ransomware*, program yang mampu mengunci atau mengenkripsi *file* atau *database* komputer yang terinfeksi. *Ransom* berarti sandera dan *ransomware* bertujuan untuk meminta tebusan agar *file* dapat kembali diakses. Namun, tidak menutup kemungkinan *file* yang diserang juga diperjualbelikan kepada pihak ketiga. Pada bidang pendidikan, *ransomware* dapat mengancam data pendidikan bagi lembaga pendidikan yang menerapkan Sistem Informasi Manajemen (SIM), sehingga sistem penilaian akan terganggu apabila data terenkripsi oleh *ransomware*.
- f. *Keylogger*, merupakan *program* yang mampu merekam aktivitas tombol dan papan ketik (*keyboard*) dan mengirimnya ke pembuat program. *Malware* ini bertujuan untuk mencuri informasi pribadi berdasarkan aktivitas *input* pengguna.
- g. *Worm*, berbeda dengan virus, *malware* jenis ini mampu mengaktifkan diri tanpa bantuan pihak ketiga yaitu pengguna itu sendiri. *Worm* secara bahasa adalah cacing, di mana ia mampu mereplika diri dan menyebar ke komputer lain melewati celah keamanan pada sebuah *software* seperti Adobe *family*, *Microsoft Office* dan tidak dapat dicegah oleh pengguna komputer lain pada jaringan yang sama. Salah satu cara untuk mencegah *worm* adalah melakukan *update* (*patching*) celah keamanan untuk menutup celah *software* tersebut.
- h. *Rootkit*, merupakan jenis *malware* yang mampu memberikan hak akses *administrator* di mana pemilik *rootkit* dapat dengan mudah mengubah, menambah, dan menghapus berbagai struktur kode/*file* di dalam sebuah sistem. *Rootkit* dapat melakukan kendali tanpa batas tanpa diketahui oleh pengguna.

2. *Phising*

Secara bahasa, *phising* berasal dari kata *fishing* yang berarti memancing di mana korban *phising* dipancing untuk memberikan informasi seperti nama, *username*, *password*, hingga identitas pribadi lainnya. Swarnalatha *et al.* (2021) mendefinisikan *phishing* sebagai salah satu serangan siber di mana penyerang menyamar sebagai anggota lembaga atau organisasi resmi melalui *email*, pesan teks, iklan, atau dengan cara apa pun untuk mencuri informasi sensitif yang mengakibatkan hilangnya informasi pribadi dan sensitif seperti nomor rekening, nomor jaminan sosial, nomor kartu kredit, dan lain-lain melalui perantara *email*, pesan teks, atau situs web palsu. Dalam serangan *phishing*, korban sering kali diarahkan untuk mengklik tautan yang tampaknya resmi, tetapi sebenarnya mengarah ke halaman web tiruan yang dirancang untuk mengumpulkan data pengguna. Setiap huruf atau angka yang diketikkan pada kolom *input* di website tersebut akan tersimpan pada *server website phishing* milik peretas. Peretasan akun dapat mengakibatkan akses tidak sah ke data pribadi, manipulasi nilai, atau bahkan sabotase pada proses pembelajaran.

Dalam teknik *phising*, replikasi tampilan *website* palsu dapat dilakukan dengan tingkat kemiripan hingga 100%, sehingga sangat sulit diidentifikasi oleh pengguna. Hal tersebut dikarenakan tampilan *website* hanya terdiri dari berbagai baris HTML, *Javascript*, dan CSS dasar yang dapat diambil dari situs web aslinya tanpa membutuhkan akses *administrator*. Cara termudah untuk mengetahui apakah sebuah *website* tersebut adalah *phising* atau bukan adalah dengan memerhatikan *domain* yang digunakan, apabila *domain website* tersebut adalah *domain* resmi, maka dapat dipastikan *website* tersebut bukan *phising*, begitu pula sebaliknya. Contohnya, *domain* resmi facebook adalah

www.facebook.com, apabila ada replika *website* facebook dengan domain yang berbeda seperti www.faceb00k.com (dengan angka nol) atau www.masukkefacebook.com atau domain tidak resmi lainnya, dapat dipastikan *website* tersebut adalah *phising*. Contoh serupa juga dapat diidentifikasi pada situs web lainnya.

3. *Scamming*

Scamming merupakan tindakan penipuan yang dapat merugikan bagi salah satu pihak baik berbentuk uang atau informasi pribadi. *Scamming* dapat menyebabkan kerugian finansial yang besar bagi korban, dan dalam beberapa kasus, kerugian ini dapat mengancam stabilitas ekonomi korban. *Scamming* sering kali melibatkan manipulasi psikologis, penyamaran, atau penggunaan teknologi dan banyak terjadi melalui media digital, seperti *email*, pesan teks (SMS), media sosial, atau situs web palsu (*Duanaiko et al., 2020*).

Saat ini, metode *scamming* terus berkembang sebagai upaya untuk mendapatkan kepercayaan korban dari berbagai kalangan termasuk para siswa, guru, maupun akademisi perguruan tinggi. Dengan iming-iming komisi sekian persen yang dibayar setiap tugas yang diselesaikan dan akan terus meningkat setiap tingkatannya, membuat korban untuk terus memberikan kepercayaannya terhadap tindakan *scamming* dan pada akhirnya pembayaran tidak lagi diterima korban. Pada bidang pendidikan, *scamming* sering terjadi dengan menargetkan siswa, mahasiswa, guru dan dosen di mana hadiah yang ditawarkan dapat berupa kuota *internet* pendidikan hingga beasiswa. Salah satu teknik *scamming* yang dilakukan adalah dengan teknik *phising* dan meminta korban untuk memberikan OTP (*One Time Password*) yang

digunakan sebagai pintu untuk masuk ke akses berbagai jenis akun digital.

Sebagai bentuk upaya dalam menangkal kejahatan digital khususnya penipuan digital dengan berbagai modus, pengguna perlu pemahaman dan peningkatan literasi digital dalam konsep pertahanan keamanan digital dengan menguasai tiga kompetensi minimal, di antaranya: (1) kemampuan analisis; (2) kemampuan verifikasi; dan (3) kemampuan evaluasi (Shina *et al.*, 2021).

D. PRINSIP KEAMANAN DIGITAL

Keamanan digital merupakan tanggung jawab bersama yang membutuhkan pemahaman dan penerapan prinsip-prinsip dasar untuk melindungi data dan perangkat dari ancaman. Menurut Teteki, Muryanto, & Adikara (2023), keamanan digital memiliki beberapa prinsip, di antaranya sebagai berikut:

1. Kerahasiaan (*Confidentiality*), bertujuan untuk memastikan bahwa data hanya dapat diakses oleh pihak yang berwenang dalam menjaga informasi pribadi siswa, seperti nilai akademik, data kesehatan, dan riwayat pendidikan, agar tidak jatuh ke tangan yang salah. Langkah-langkah seperti enkripsi data, penggunaan kata sandi yang kuat dengan kombinasi huruf *uppercase* dan *lowercase*, angka, serta simbol, dan autentikasi dua faktor (2FA) membantu menjaga kerahasiaan informasi;
2. Integritas (*Integrity*), memastikan bahwa informasi tidak diubah, dihapus, atau dirusak tanpa izin untuk menjamin bahwa nilai, tugas, atau data akademik lainnya tetap akurat dan dapat dipercaya. Mekanisme seperti kontrol versi, pencatatan log aktivitas, dan tanda tangan digital dapat digunakan untuk memastikan bahwa data tetap utuh dan tidak dimanipulasi;

3. Ketersediaan (*Availability*), memastikan bahwa data, perangkat, dan sistem pendidikan dapat diakses kapan saja saat dibutuhkan dalam pembelajaran daring, penting untuk menjaga agar *platform e-learning*, materi pembelajaran, dan *Learning Management System (LMS)* atau sistem manajemen pembelajaran tetap tersedia. Menggunakan server yang andal, melakukan pemeliharaan berkala, serta melindungi sistem dari serangan *Distributed Denial of Service (DDoS)* adalah langkah penting untuk menjamin ketersediaan;
4. Keaslian (*Authenticity*), memastikan bahwa data atau pengguna adalah asli dan dapat dipercaya dalam memverifikasi identitas siswa dan guru, serta memastikan bahwa dokumen atau tugas yang diserahkan benar-benar berasal dari sumber yang sah. Penggunaan sistem autentikasi berbasis biometrik atau sertifikat digital dapat membantu menjaga keaslian dalam lingkungan pendidikan digital;
5. Kontrol Akses (*Access Control*), mengatur siapa yang dapat mengakses data atau sistem tertentu yang hanya pihak yang berwenang, seperti guru atau administrator, yang dapat mengelola data siswa. Sistem seperti pengelolaan hak akses berbasis peran (*Role-Based Access Control, RBAC*) dapat membantu membatasi akses hanya kepada individu yang membutuhkannya sesuai dengan peran mereka;
6. Kebutuhan Paling Sedikit (*Least Privilege*), menetapkan bahwa setiap individu hanya diberikan akses minimum yang diperlukan untuk menjalankan tugas, di mana siswa tidak memerlukan akses ke data administrasi sekolah, dan staf tertentu hanya boleh mengakses informasi yang relevan dengan pekerjaan yang dibebankan sehingga dapat meminimalkan risiko kebocoran atau penyalahgunaan data;

7. Pertahanan dalam Kedalaman (*Defense in Depth*), mengadopsi pendekatan berlapis untuk keamanan dengan menggunakan berbagai mekanisme perlindungan, seperti *firewall*, antivirus, enkripsi, kontrol akses, dan edukasi keamanan bagi pengguna. Jika satu lapisan keamanan gagal, lapisan lainnya tetap dapat melindungi sistem dari ancaman.

E. STRATEGI KEAMANAN DIGITAL

Keamanan digital yang efektif di lingkungan pendidikan memerlukan penerapan strategi dan praktik terbaik yang terencana dengan matang. Salah satu langkah pertama yang perlu diterapkan adalah menyusun kebijakan keamanan yang efektif. Kebijakan keamanan berfungsi sebagai pedoman bagi seluruh anggota institusi pendidikan tentang bagaimana mengelola dan melindungi data yang sensitif. Kebijakan mencakup prosedur untuk melaporkan insiden keamanan, penggunaan teknologi, dan praktik penyimpanan data. Selain itu, penting untuk secara teratur memperbarui kebijakan untuk mengimbangi perkembangan teknologi dan ancaman baru.

Sebagai upaya lanjutan dalam meningkatkan keamanan data, dibutuhkan sumber daya manusia yang terlatih. Maka dari itu, pelatihan keamanan siber bagi siswa, guru, dan staf juga merupakan bagian integral dari strategi keamanan digital. Mendidik siswa dan tenaga pengajar tentang praktik keamanan yang baik dapat secara signifikan mengurangi risiko serangan siber. Selain itu, menciptakan budaya kesadaran keamanan di seluruh institusi akan memastikan bahwa individu merasa lebih bertanggung jawab terhadap perlindungan data. Di samping kebijakan dan pelatihan, penggunaan perangkat lunak dan alat pengaman juga sangat diperlukan untuk meningkatkan keamanan digital. Memasang *firewall* dan perangkat lunak antivirus di seluruh jaringan institusi dapat membantu mencegah akses yang mencurigakan dan mengidentifikasi serta menghapus

malware sebelum dapat menyebabkan kerusakan. *Firewall* bertindak sebagai pelindung yang mengawasi dan mengontrol lalu lintas data yang masuk dan keluar dari jaringan, sementara perangkat lunak antivirus secara rutin memindai perangkat untuk menemukan dan menghapus virus atau *malware*.

Perlindungan data pada tingkat yang lebih tinggi, institusi pendidikan dapat menggunakan enkripsi pada data yang bersifat sensitif. Enkripsi mengubah data menjadi format yang tidak dapat dibaca tanpa kunci enkripsi (*encryption key*) yang tepat, sehingga hanya individu berwenang yang memiliki akses kunci enkripsi yang dapat mengakses informasi tersebut. Enkripsi sangat penting dalam keamanan data pribadi siswa, guru, staf, catatan kesehatan, dan dokumen keuangan, serta seluruh data yang harus dilindungi dari penyalahgunaan.

F. ETIKA DIGITAL

Sebagai pengetahuan lanjutan yang wajib diketahui dalam literasi digital, keamanan dan etika digital merupakan satu kesatuan yang tidak dapat terpisahkan terutama dalam pendidikan. Secara umum, etika sangat berkaitan dengan etiket di mana etika merupakan nilai moral dan kebaikan pada setiap individu, sedangkan etiket merupakan penerapan perilaku yang sesuai dengan norma sosial kepada sesama dalam berinteraksi. Dalam penggunaan teknologi, etika dan etiket digital juga sering disebut sebagai *network etiquette* atau netiket yang mencakup seperangkat prinsip dan nilai yang mengatur bagaimana individu berperilaku saat menggunakan teknologi, *internet*, dan *platform digital*. *Netiket* menekankan pentingnya menjaga sopan santun dan etika berkomunikasi, serta menghindari tindakan yang merugikan seperti *cyberbullying* dan ujaran kebencian.

Cyberbullying atau perundungan siber adalah pemanfaatan teknologi digital, seperti *internet*, media sosial, atau perangkat seluler, untuk mengintimidasi, menyakiti, atau merendahkan

seseorang secara berulang (Dewi *et al.*, 2023). Berbeda dari perundungan secara fisik, *cyberbullying* memiliki dampak yang lebih luas karena dapat dilakukan secara anonim dan menjangkau *audiens* yang lebih besar. Korban *cyberbullying* sering kali mengalami tekanan psikologis yang berat, seperti stres, depresi, hingga keinginan untuk menarik diri dari interaksi sosial. Sekolah, keluarga, dan komunitas masyarakat memiliki peran besar dalam menanamkan nilai-nilai ini. Mengajarkan anak-anak untuk berempati, menggunakan teknologi secara bijak, dan menghormati hak orang lain adalah langkah awal yang penting dalam menerapkan etika digital.

Ujaran kebencian terhadap peserta didik atau individu lain juga menjadi permasalahan yang belum terselesaikan. Ujaran kebencian atau *hate speech* merupakan segala bentuk komunikasi dalam bentuk ucapan, tulisan, atau perilaku, yang menyerang atau menggunakan bahasa yang merendahkan atau diskriminatif dengan mengacu pada seseorang atau kelompok berdasarkan siapa mereka, dengan kata lain, berdasarkan agama, etnis, kebangsaan, ras, warna kulit, keturunan, jenis kelamin, atau faktor identitas lainnya (United Nations, 2019). Penyebaran ujaran kebencian sering kali melibatkan *platform* digital, seperti media sosial, forum *online*, atau aplikasi komunikasi. Untuk itu, *platform digital* sebagai media pendamping perlu memiliki kebijakan yang tegas terhadap *cyberbullying* dan *hate speech*, seperti menyediakan fitur pelaporan yang mudah dan menindak akun-akun yang melanggar aturan.

Selain *cyberbullying* dan *hate speech*, penyebaran *hoaks* menjadi salah satu permasalahan yang sangat perlu menjadi perhatian di mana masyarakat terdidik juga kadang kala merupakan pelaku yang menyebarkan *hoaks* atau informasi palsu tersebut. *Hoaks* yang tersebar di *platform online* dapat memengaruhi cara berpikir siswa, guru, dan masyarakat terkait berbagai isu, mulai dari konten akademik hingga pandangan

politik atau sosial. *Hoaks* dapat mengarah pada kesalahpahaman, miss-informasi, atau bahkan merusak proses pembelajaran. Misalnya, informasi yang salah tentang metode pengajaran atau teori ilmiah dapat menyesatkan siswa dan memengaruhi kualitas pendidikan yang mereka terima. *Hoaks* yang beredar di kalangan siswa dapat pula menyebabkan konflik, perpecahan, atau ketidakpercayaan terhadap institusi pendidikan dan pengajaran.

Beberapa faktor yang mempengaruhi penyebaran *hoaks* dalam dunia pendidikan termasuk ketergantungan pada media sosial dan kurangnya kemampuan literasi digital di kalangan siswa dan pendidik. Banyak siswa yang mengakses informasi melalui media sosial atau aplikasi *messaging* tanpa memverifikasi kebenarannya. Ketika suatu informasi tidak diidentifikasi keabsahan datanya, *hoaks* dengan mudah dapat tersebar di kalangan teman-teman sekelas, lingkungan sekolah, atau bahkan di luar lingkungan sekolah. Selain itu, ketidakpahaman tentang pentingnya sumber yang kredibel dalam pendidikan juga turut memperburuk masalah ini. Beberapa individu atau kelompok dapat memanfaatkan ketidaktahuan ini untuk menyebarkan informasi yang menyesatkan demi agenda tertentu. *Hoaks* dapat dilawan dengan 3M, di antaranya: 1) Mengecek kebenaran berita dan *caption*; 2) Mengecek kebenaran data yang disajikan; dan 3) Memastikan kepaduan pembahasan (Ridwan *et al.*, 2021).

Netiket juga mencakup beberapa aspek penting yang sering diabaikan di seluruh penjuru dunia terutama di Indonesia, salah satunya adalah pelanggaran hak cipta. Pelanggaran hak cipta adalah tindakan yang melibatkan penggunaan karya digital yang dilindungi tanpa izin dari pemilik hak cipta. Karya-karya digital bisa berupa tulisan, musik, gambar, *software*, film, atau karya seni lainnya yang dilindungi secara hukum. Pelanggaran ini bisa terjadi dalam berbagai bentuk, seperti mengunduh atau

membagikan konten secara ilegal di *internet*, menggunakan konten tanpa lisensi untuk kepentingan pribadi atau komersial, atau memodifikasi karya orang lain tanpa persetujuan. Dampak dari pelanggaran hak cipta bisa sangat serius, mulai dari tuntutan hukum hingga kerugian finansial yang besar. Contoh pelanggaran hak cipta yang sering dilakukan dan kadang kala tanpa disadari adalah penggunaan sistem operasi Microsoft Windows bajakan, instalasi *software* dengan menggunakan *crack*, mengunduh musik atau menonton film bajakan, penggunaan gambar atau video dengan lisensi tertentu tanpa menyertakan sumber, dan lain sebagainya.

G. PRINSIP ETIKA DIGITAL

Dalam penggunaan teknologi positif khususnya *internet*, terdapat aturan-aturan dasar yang harus dipatuhi. Ada beberapa prinsip *netiket* yang harus diterapkan oleh pengguna, di antaranya:

1. Tanggung Jawab (*Responsibility*), setiap individu bertanggung jawab atas tindakan yang dilakukan di dunia digital, termasuk informasi yang diunggah, dibagikan, atau dikonsumsi;
2. Privasi (*Privacy*), menghormati hak privasi orang lain di dunia maya merupakan sebuah etika yang sangat ditekankan. Data pribadi milik diri sendiri dan/atau milik orang lain tidak boleh diakses, digunakan, atau dibagikan tanpa izin;
3. Keamanan (*Security*), menjaga keamanan data dan perangkat merupakan suatu kewajiban bagi pengguna, termasuk melindungi diri dari ancaman seperti peretasan, *malware*, atau penipuan *online*. Contoh: Menggunakan kata sandi yang kuat dan memperbarui sistem perangkat lunak secara berkala;

4. Kejujuran (*Honesty*), dalam dunia digital mencakup memberikan informasi yang benar, menghindari plagiarisme, dan tidak memanipulasi fakta. Contoh: Tidak memalsukan identitas *online* atau menyalin karya orang lain tanpa izin;
5. Hormat (*Respect*), menghormati orang lain, baik dalam komunikasi maupun dalam penggunaan karya digital. Hal ini mencakup untuk tidak melakukan *cyberbullying* atau pelecehan. Contoh: Menghindari komentar bernada kasar atau merendahkan di media sosial;
6. Keadilan (*Fairness*), memastikan bahwa akses, penggunaan, dan manfaat teknologi tidak diskriminatif dan tidak memanfaatkan keunggulan teknologi untuk mengeksploitasi atau merugikan orang lain;
7. Transparansi (*Transparency*), bersikap terbuka tentang bagaimana data dikumpulkan, digunakan, atau dibagikan, terutama dalam konteks organisasi atau perusahaan. Memberikan kebijakan privasi yang jelas dan dapat dipahami oleh pengguna;
8. Kepatuhan terhadap Hukum (*Compliance*), mengikuti hukum dan peraturan yang berlaku terkait penggunaan teknologi, termasuk undang-undang tentang hak cipta, perlindungan data, dan keamanan siber dengan tidak menggunakan *software* bajakan atau melakukan tindakan yang melanggar hukum yang berlaku;
9. Inklusi Digital (*Digital Inclusion*), mendukung akses yang adil terhadap teknologi untuk semua orang, termasuk mereka yang kurang beruntung secara ekonomi atau memiliki keterbatasan fisik. Mengembangkan *platform* yang ramah bagi pengguna dengan disabilitas; dan
10. Kesadaran Dampak Sosial (*Social Impact Awareness*), memahami bahwa tindakan digital memiliki dampak terhadap masyarakat dan lingkungan, sehingga perlu

dilakukan dengan penuh pertimbangan dan menghindari penyebaran konten yang memecah belah atau menciptakan konflik sosial.

H. KESIMPULAN

Keamanan dan etika digital sangat penting dalam pendidikan, mengingat semakin besarnya ketergantungan pada teknologi untuk menyimpan data pribadi dan mendukung pembelajaran. Meskipun digitalisasi membawa banyak manfaat, seperti akses dan fleksibilitas, ia juga menghadirkan risiko seperti pencurian data, *malware*, *cyberbullying*, *hoaks*, dan pelanggaran hak cipta. Keamanan digital melibatkan perlindungan data pribadi, integritas informasi, dan penerapan prinsip seperti kerahasiaan, integritas, dan kontrol akses. Penggunaan perangkat lunak pengaman dan kebijakan yang jelas sangat penting untuk melindungi data sensitif. Di sisi lain, etika digital mengajarkan pentingnya perilaku sopan santun, menghormati privasi, dan menghindari penyebaran informasi palsu. Pengguna digital, terutama di dunia pendidikan, perlu memahami prinsip *netiket*, seperti tanggung jawab, keamanan, kejujuran, dan kesadaran dampak sosial.

DAFTAR PUSTAKA

- Clark, D. D. (2023). *Designing an Internet*. MIT Press.
- DataReportal. (2024a). *Digital 2024 Indonesia*.
<https://datareportal.com/reports/digital-2024-indonesia>
- DataReportal. (2024b). *Digital 2024 October Global Snapshot*.
<https://datareportal.com/reports/digital-2024-october-global-statshot>
- Dewi, F. I. R., Sakuntalawati, R. D., & Mulyawan, B. (2023). *Pencegahan Cyberbullying*. DeePublish.
- DQ Institute. (2022). *COSI Card Report*.
- DQ Institute. (2023). *DQ Global Standards Microcredentials*

(GSM): *A Global Interoperable Codification of Digital Skills for AI and Sustainability*. www.dqinstitute.org/wp-content/uploads/2023/11/DQ-GSMWhitepaper.pdf

Duanaiko, A., Haryanto, J., Darmawan, P. B., & Khong, Y. (2020). *Kajian Peningkatan Kompetensi Keamanan Digital di Indonesia : Center for Digital Society*.

Erwin, Chatra, M. A., Pasaribu, A. W., Novel, N. J. A., Sepriano, Thaha, A. R., Adhicandra, I., Suardi, C., Nasil, A., & Syafaat, M. (2023). *Transformasi Digital*. In *Transformasi Digital* (1st ed.). Sonpedia.

Halder, D., & Jaishankar, K. (2012). *Cyber Crime and the Victimization of Women : Laws, Rights and Regulations*.

Ningsih, T. (2022). *Transformasi Moral Digital Dalam Pembelajaran* (1st ed.). SIP Publishing.

Ridwan, I., Saefullah, A., Juanda, M. R., & Muharom, M. N. (2021). *Resep Menjadi Netizen Beradab*. Frasa Media.

Sharp, R. (2015). *An Introduction to Malware. The Network Security Test Lab*, 331–363. <https://doi.org/10.1002/9781119183433.ch9>

40 Shina, A. F. I., Sari, F. P., Hayati, B. N., Maisarah, W., Hardi, N. F., Jatmiko, A., Hilmi, M. R., Sa'diyah, H., Muslim, M. I., Permanasari, D. E., & Rahman, T. (2021). *Modul Indonesia Cakap Digital Pendekatan Integrasi-Interkoneksi Keislaman* (1st ed.). Samudra Biru. https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=06m_EAA_AQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=hoaks+hoax+detection&ots=zSo3ysB5sq&sig=-4xfmBV2SEO9GrI6N9_C2R6MF0U

62 Swarnalatha, K. S., Ramchandra, K. C., Ansari, K., Ojha, L., & Sharma, S. S. (2021). *Real-Time Threat Intelligence-Block Phising Attacks. IEEE International Conference on Computation System and Information Technology for Sustainable Solutions (CSITSS)*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1109/CSITSS54238.2021.9>

683237

Teteki, A., Muryanto, B., & Adikara, G. (2023). *Handbook Digital Safety* (1st ed.). Yayasan LKiS.

UNESCO. (2024). *What You Need to Know About Literacy*.

UNESCO. <https://www.unesco.org/en/literacy/need-know>

United Nations. (2019). *United Nations Strategy and Plan of Action on Hate Speech. United Nations Report, May, 1–5.*

<https://www.un.org/en/genocideprevention/documents/UN>

Strategy and Plan of Action on Hate Speech 18 June
SYNOPSIS.pdf

PROFIL PENULIS



Nurul Muhammad Hafis

Penulis merupakan seorang praktisi dan penggiat teknologi terutama pada bidang pengembangan digital dan pendidikan. Selain mengajar, Penulis juga aktif di bidang desain grafis dan *Front-End Developer* selama kurang lebih 12 tahun. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Abdul Kadir (*rahimahullahu ta'ala*) dan Mustika yang lahir di Selat Panjang, 12 Oktober 1993. Saat ini, penulis berdomisili di Kabupaten Karimun, Kepulauan Riau sejak tahun 2000 dan menempuh pendidikannya hingga pendidikan S-1 pada jurusan Manajemen Pendidikan Islam di Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Mumtaz Karimun.

BAB 12

KECERDASAN BUATAN DALAM PENDIDIKAN

Nur Aida
Politeknik Negeri Ketapang, Ketapang
E-mail: nhuraidha@politap.ac.id

A. PENDAHULUAN

Kecerdasan buatan sudah mengambil peran dalam proses kegiatan belajar baik di sekolah maupun di perguruan tinggi. Sudah banyak artikel yang membahas hal tentang kecerdasan buatan baik di level sekolah dasar dan menengah maupun Pendidikan tinggi, sains dan teknologi. Kecerdasan buatan telah menjadi bagian primer dalam perkembangan teknologi Pendidikan. Pelaksanaan Tri Dharma Pendidikan Tinggi baik Pendidikan, Penelitian, dan Pengabdian kepada Masyarakat, serta administrasi dan kegiatan pendukung lainnya dapat dipermudah dengan bantuan kecerdasan buatan. Perkembangan kecerdasan buatan dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan serta dapat memberikan dampak negatif bagi peserta didik jika pendidik tidak berhati-hati dalam mengarahkan penggunaannya. Perlunya rekomendasi dan pedoman untuk memastikan penggunaan berbagai macam AI seperti *ChatGPT* atau *Perplexity AI* yang etis dan bertanggung jawab di dalam lingkungan akademik dan pendidikan. Sehingga diperlukan pemahaman lebih tentang AI tersebut. Sudah banyak penelitian dalam dunia pendidikan yang membahas tentang kecerdasan buatan misalnya: *ChatGPT*, *Wepik*, *Gamma*, *SlideAI*, *Canva*, *Perplexity*, *Scispace*, dan *Scite*.

Penggunaan *ChatGPT* memberikan manfaat dalam meningkatkan keterlibatan peserta didik, motivasi belajar, keterampilan abad ke-21, dan memberikan dampak positif

terhadap kecemasan yang dirasakan oleh peserta didik, serta membantu pendidik meningkatkan keterampilan mengajar, pengembangan profesional, serta memberikan dukungan dalam penilaian dan manajemen pembelajaran (Diantama, 2023). *ChatGPT* dapat memperkaya interaksi peserta didik-pendidik dengan dialog interaktif yang memikat, sedangkan *wepik* membantu dalam menciptakan konten pembelajaran yang menarik dan interaktif (Fatonah, *et al.*, 2024). Pembuatan LKPD menggunakan aplikasi *wepik* membuat LKPD sangat praktis (Fahira, & Amini, 2024). Pengembangan e-modul berbasis PBL dengan media *wepik* meningkatkan kemampuan literasi sains dan literasi numerasi peserta didik (Karmila, Abidin, & Sulistyono, 2023). Aplikasi Gamma digunakan untuk membuat bahan presentasi yang terotomatisasi tanpa perlu ribet memikirkan desain, tata letak, warna, gambar, dan konten dari tema dan ide yang akan dipresentasikan, akan tetapi tetap diperlukan penyempurnaan materi, bahan ajar agar sesuai dengan tujuan penyampaian materi itu sendiri (Anas, 2024). Media pembelajaran berbasis Audio visual dengan aplikasi *canva* sangat efektif digunakan dalam pembelajaran (Rahmatullah, Inanna, & Ampa, 2020; Yuliana, *et al.*, 2023). Selain itu, penggunaan media pembelajaran menggunakan *canva* dapat membantu peserta didik dalam memperjelas pemahaman mengenai materi yang bersifat abstrak dalam pembelajaran IPA (Wulandari, & Mudinillah, 2022).

Aplikasi *Perplexity* membantu mahasiswa dalam mencari teori dan mensitasi karya tulis orang lain (Hermila A, *et al.*, 2024). Selain itu, *perplexity* bermanfaat untuk pembelajaran berdiferensiasi yang memungkinkan untuk melacak kemampuan peserta didik secara individual dan menyarankan materi pembelajaran yang sesuai dengan tingkat kesulitan peserta didik (Rusli *et al.*, 2024). Mahasiswa mengalami perubahan positif dalam proses penulisan tugas akademis, diantaranya: tulisan

memiliki kerangka kerja yang kuat dan sesuai dengan tujuan akademik, meminimalkan kesalahan tata bahasa, ejaan, dan gaya penulisan, serta membantu mengidentifikasi dan memperbaiki argumen yang lemah serta kesalahan logika dalam penulisan (Akhyar *et al.*, 2023). Untuk aplikasi *Scispace* mampu mengakomodasi kebutuhan layanan *literature review* dalam pencarian dan pemilihan literatur bagi perpustakaan khusus dan perguruan tinggi (Dewi & Irawati, 2024). *Scite* menunjukkan bagaimana seharusnya kutipan digunakan dengan memberikan bukti pendukung atau kontras untuk karya yang dirujuk dan dapat digunakan untuk penelitian lebih lanjut dan evaluasi penelitian (Nicholson *et al.*, 2021). Aplikasi *scite* termasuk akurat dalam menilai makna kutipan dalam sampel publikasi (Bakker *et al.*, 2023). AI hadir untuk membantu dan memfasilitasi peserta didik dan pendidik dalam pembelajaran sebagai alternatif dalam mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi dunia yang semakin lama semakin di dominasi oleh teknologi (Maola, *et. al.*, 2024).

B. PENGERTIAN KECECERDASAN BUATAN

Generative Artificial Intelligence (AI) merupakan sebuah teknologi sistem cerdas atau kecerdasan artifisial berbasis komputer yang menghasilkan berbagai jenis konten baru seperti teks, gambar, audio, dan video. *Generative AI* bekerja dengan menggunakan *foundation models* yaitu model AI yang berukuran besar sehingga dapat melakukan berbagai macam tugas dan menghasilkan konten yang bersifat *out-of-the-box*. Teknologi kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) menjadi bagian dari fenomena transformasi industri 4.0 yang berkaitan dengan kemajuan dalam sektor produksi, sementara *society 5.0* menempatkan manusia sebagai pusat inovasi dengan memanfaatkan hasil dan dampak dari teknologi industri 4.0, sehingga AI merupakan sebuah istilah yang digunakan dalam

75

32 industrial *society 4.0* dan *Society 5.0* (Yahya, M., Hidayat, dan Wahyudi, 2023). Salah satu aplikasi AI yang semakin populer adalah penggunaan *Chat GPT (Generative Pre-Trained Transformer)* dalam interaksi manusia dengan komputer. *Chat Generative Pre-Trained Transformer (ChatGPT)* merupakan *chatbot AI* yang saat ini sedang populer yang dikembangkan oleh Open AI, sebuah perusahaan riset dan implementasi kecerdasan buatan yang berbasis di California. Kemampuan *ChatGPT* untuk memahami pertanyaan dalam Bahasa alami dan menghasilkan tanggapan yang mirip dengan manusia telah menjadikan fitur populer untuk memperoleh jawaban cepat atas berbagai macam pertanyaan, mulai dari umum hingga topik yang kompleks. Versi terbaru ChatGPT-4 dirilis pada 14 Maret 2023 dan diklaim lebih kuat dan mampu untuk melakukan fungsi yang lebih kompleks (Diantama, 2023). Gambar dan bentuk soal matematika dapat dideskripsikan secara rinci cara penyelesaiannya, bahkan *ChatGPT* dapat merespons dengan baik terhadap pertanyaan tulisan tangan yang disajikan sebagai pertanyaan atau grafik.

C. MANFAAT KECERDASAN BUATAN

Generative AI memiliki kelebihan diantaranya: tingkat pemrosesan dan pencarian pola data yang tinggi, efisiensi kegiatan yang berulang dan menjemukan, adanya penyesuaian keluaran, dapat sebagai *sparring partner*, dan memiliki sifat generalisasi yang kuat. AI memberikan dampak positif pada pendidikan tinggi dengan meningkatkan personalisasi pembelajaran, evaluasi otomatis, dan efisiensi manajemen (Rifky, 2024). Jika memiliki kelebihan, maka *generative AI* juga memiliki keterbatasan diantaranya: dapat menimbulkan permasalahan etika mengenai kekayaan intelektual, privasi, dan kesalahan informasi. Adanya temuan penggunaan AI di kalangan mahasiswa mengalami banyak problematika seperti

plagiasi, menurunkan berpikir kritis mahasiswa dan keterampilan yang menurun (Lukman, Agustina, R., & Aisy, 2023). Sehingga harus disertai dengan pertimbangan etika dan keamanan data yang cermat (Rifky, 2024). Pemanfaatan AI dalam dunia pendidikan diantaranya:

- 1. Akses informasi lebih mudah diperoleh.** Fitur *Voice Assitant* dapat mempercepat proses pencarian materi tambahan, atau fitur *Smart Content* yang dapat memberikan referensi buku-buku yang baru dirilis sesuai dengan keperluan pendidik.
- 2. Materi pembelajaran bisa lebih mudah dipahami.** Fitur *Presentation Translator* peserta didik akan terbantu dalam memahami terjemahan teks dari satu Bahasa ke Bahasa yang lain, sesuai dengan kebutuhan peserta didik.
- 3. Peserta didik dapat melakukan pembelajaran yang lebih baik.** Fitur *asisten virtual* memberikan informasi terkait materi yang mudah dipahami hingga evaluasi berdasarkan Tingkat pemahaman setiap peserta didik.
- 4. Koreksi dan Evaluasi hasil belajar lebih mudah.** Fitur *auto correct* yang dapat melakukan dalam mengoreksi tata bahasa, ejaan hingga tanda baca pada suatu karya tulis.
- 5. Pendidik bisa menggunakan model pembelajaran yang lebih efektif.** AI dapat membantu proses kegiatan pembelajaran pendidik terutama dalam proses pemberian soal dan kuis. Fitur *ChatGPT* membantu pendidik dalam membuat soal dengan berbagai tingkat kesulitan yang disesuaikan dengan kemampuan peserta didik. Penggunaan *ChatGPT* memberikan manfaat dalam meningkatkan keterlibatan peserta didik, memotivasi belajar peserta didik, meningkatkan keterampilan abad ke-21, dan menurunkan tingkat kecemasan yang dirasakan oleh peserta didik (Diantama, 2023). Sedangkan bagi pendidik membantu meningkatkan keterampilan mengajar, pengembangan

profesional, dan memberikan dukungan dalam penelitian dan manajemen pembelajaran (Diantama, 2023).

6. **Pembelajaran yang lebih seru dan interaktif.** AI dapat membantu pendidik dalam menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan menyenangkan. Pendidik dapat membuat *game-based learning* yang bertujuan untuk menciptakan kegiatan pembelajaran yang asyik dan interaktif.
7. **Pembelajaran jarak jauh yang lebih memungkinkan.** AI dapat membantu proses kegiatan belajar jarak jauh, dimana AI mampu memberikan instruksi, umpan balik, hingga pengujian secara jarak jauh.
8. **Memudahkan dalam memperoleh kurikulum pembelajaran yang lebih terbaru dan terkini.** AI dapat membantu proses pembelajaran yang lebih *up to date* sesuai perkembangan zaman. Sistem AI yang digunakan serba *online*, yang dapat memperoleh informasi tentang kurikulum pembelajaran luar negeri. AI sudah memfasilitasi pendidikan global melalui platform pembelajaran *online* yang bisa peserta didik gunakan untuk akses pembelajaran berskala internasional.
9. **Menimbulkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif bagi peserta didik.** AI dapat membantu merangsang pengembangan keterampilan kritis dan kreatif peserta didik. Adanya desain tugas-tugas yang sulit diberikan oleh pendidik, membantu peserta didik untuk mencari informasi dan pengalaman belajar yang mendalam sehingga bisa menyelesaikan tugas tersebut.
10. **Memudahkan dalam proses absensi.** AI dapat membantu proses absensi dengan adanya *face Recognition* yang digunakan untuk mencatat kehadiran melalui pengenalan wajah setiap pendidik ataupun peserta didik yang hadir

dalam pembelajaran. Selain itu bisa digunakan *Verihubs*, atau *Liveness Detection*.

D. PENERAPAN AI DALAM KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pendekatan yang dapat digunakan untuk menerapkan kecerdasan buatan (AI) di lingkungan Pendidikan baik di Sekolah Menengah maupun di Perguruan Tinggi dapat terdiri dari 2 pendekatan, yaitu: AI sebagai tutor pendidik dalam menyiapkan pembelajaran yang efektif dan efisien dan AI sebagai tutor dalam menyelesaikan tugas peserta didik. Sehingga AI, dapat membantu segala bidang termasuk Pendidikan untuk beradaptasi maupun berkolaborasi untuk memecahkan masalah.

Sebagai tutor dalam menyiapkan pembelajaran yang efektif dan efisien, pendidik bisa menggunakan *ChatGPT* dalam membuat soal evaluasi konsep matematika seperti limit, turunan dan integral. Pendidik bisa menggunakan *presentation translator* untuk menyiapkan bahan ajar yang diperoleh dari berbagai artikel atau buku digital Bahasa Inggris. Pendidik bisa menggunakan Turnitin yang membantu deteksi *plagiarism* dalam pembuatan artikel penelitian atau karya tulis ilmiah lainnya seperti buku. Penggunaan *Cram 101* sebagai teknologi yang mengubah buku teks menjadi panduan belajar cerdas lengkap dengan ringkasan bab, tes Latihan berupa pilihan ganda atau benar salah yang disesuaikan dengan nomor ISBN, penulisan dan babnya.

Sebagai tutor dalam menyelesaikan tugas peserta didik, pendidik akan mengarahkan peserta didik untuk membandingkan hasil perhitungan pengerjaan tugas tentang limit, turunan integral dan matriks dengan penggunaan AI berupa *ChatGPT* yang menyediakan *chatbots*. Walaupun peserta didik bisa menggunakan *Thinkster Math* atau *Brainly*. Tidak

hanya *ChatGPT*, terdapat juga perangkat lainnya seperti *Google Bard*, yang dapat membantu dalam penyelesaian. Hasil yang diperoleh bisa berbeda dengan hasil perhitungan, karena cara penyelesaian yang berbeda, akan tetapi pendidik akan mengarahkan mengapa hal tersebut bisa terjadi. Adapun contoh perbedaan hal tersebut, bisa di lihat pada Gambar 12.1 berikut. Peserta didik akan menjadi mandiri dengan belajar secara sendiri, menemukan perbedaan dan kesalahan yang ada.

← → ↻ 🔍 ☆ ☰ chatgpt.com

📄 ChatGPT 4o mini ▾

tolong selesaikan limit fungsi berikut $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{(1 - \tan(x))}{[\sin(x) - \cos(x)]}$

🗨 Untuk menyelesaikan limit berikut:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \tan(x)}{\sin(x) - \cos(x)}$$

Mari kita evaluasi limit ini secara bertahap.

Langkah 1: Substitusi langsung

Kita mulai dengan mencoba substitusi langsung $x = \frac{\pi}{4}$ ke dalam fungsi.

- $\tan\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$
- $\sin\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$
- $\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Maka, jika kita substitusi $x = \frac{\pi}{4}$ ke dalam pembilang dan penyebut:

- Pembilang: $1 - \tan\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1 - 1 = 0$
- Penyebut: $\sin\left(\frac{\pi}{4}\right) - \cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$

Jadi, kita mendapatkan bentuk tidak tentu $\frac{0}{0}$, yang berarti kita dapat menggunakan aturan L'Hopital untuk menyelesaikannya.

Langkah 2: Menggunakan aturan L'Hopital

Aturan L'Hopital mengatakan bahwa jika kita mendapatkan bentuk $\frac{0}{0}$, kita dapat menghitung limit dari turunan pembilang dan penyebutnya.

Turunan pembilang:
 Pembilangnya adalah $1 - \tan(x)$. Turunan dari $1 - \tan(x)$ adalah:

$$\frac{d}{dx}[1 - \tan(x)] = -\sec^2(x)$$

Turunan penyebut:
 Penyebutnya adalah $\sin(x) - \cos(x)$. Turunan dari $\sin(x) - \cos(x)$ adalah:

$$\frac{d}{dx}[\sin(x) - \cos(x)] = \cos(x) + \sin(x)$$

Langkah 3: Evaluasi limit baru

Sekarang, kita evaluasi limit baru setelah menerapkan aturan L'Hopital:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sec^2(x)}{\cos(x) + \sin(x)}$$

Kita substitusi $x = \frac{\pi}{4}$:

- $\sec\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{\cos\left(\frac{\pi}{4}\right)} = \frac{1}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \sqrt{2}$
- $\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$
- $\sin\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Maka:

- $\sec^2\left(\frac{\pi}{4}\right) = (\sqrt{2})^2 = 2$
- $\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$

Sehingga, limitnya menjadi:

$$\frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

Hasil akhir:

Jadi, limit dari fungsi tersebut adalah:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \tan(x)}{\sin(x) - \cos(x)} = -\sqrt{2}$$

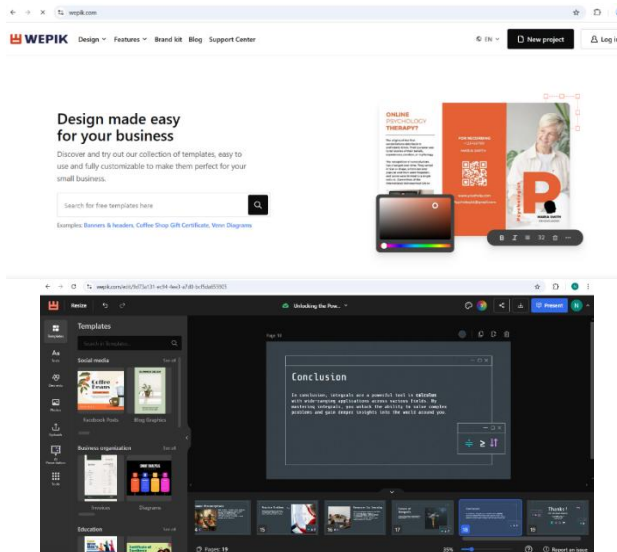
The image shows handwritten mathematical work for solving the limit $\lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{1 - \tan x}{\sin x - \cos x}$. The work is divided into three horizontal sections:

- Top section:** Shows the substitution $x = \pi/4$ and the resulting expression $\frac{1 - \tan 45^\circ}{\sin 45^\circ - \cos 45^\circ} = \frac{1 - 1}{\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}}} = \frac{0}{0}$.
- Middle section:** Shows the application of L'Hopital's rule: $\lim_{x \rightarrow 45^\circ} \frac{1 - \sin x}{\cos x} = \lim_{x \rightarrow 45^\circ} \frac{\cos x \cdot \sin x}{\sin x - \cos x} = \lim_{x \rightarrow 45^\circ} \frac{(\cos x - \sin x)}{\sin x - \cos x}$.
- Bottom section:** Shows the final evaluation: $\lim_{x \rightarrow 45^\circ} \frac{-(\sin x - \cos x)}{\cos x} = \lim_{x \rightarrow 45^\circ} \frac{\sin x - \cos x}{\sin x - \cos x} \cdot \frac{1}{\cos x} = -\cos 45^\circ = -\frac{1}{\sqrt{2}}$. The final result $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ is circled in red.

Gambar 12.1. Penyelesaian Tugas secara Mandiri dan Penyelesaian secara Bantuan ChatGPT

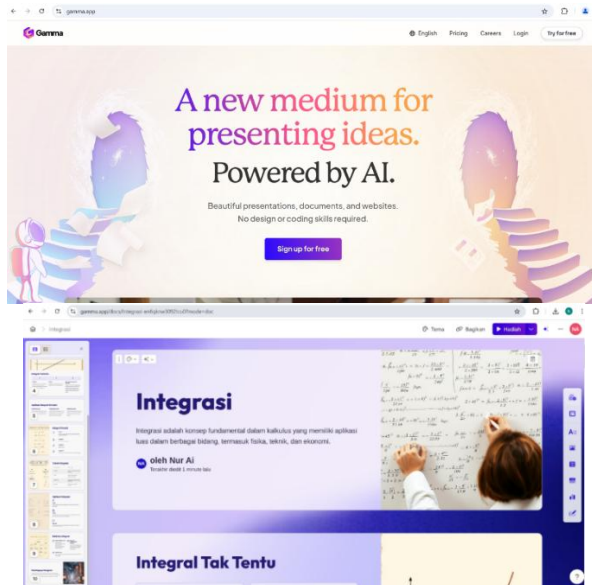
Untuk menyiapkan bahan ajar, pendidik dapat menggunakan aplikasi *Wepik*, *Gamma*, *SlideAI*, dan *Canva*. Adapun setiap aplikasi tersebut mewajibkan pengguna untuk membuat akun terlebih dahulu. Untuk aplikasi *Wepik*, langkah penggunaannya seperti berikut: (1) Membuat akun *Wepik* terlebih dahulu melalui link <https://wepik.com>; (2) Setelah membuat akun *Wepik*, mengeklik tombol *log in*, memilih *continue with Google*; (3) Pilihlah tujuan dalam menggunakan *Wepik*, dapat dipilih *Personal Use* saja; (4) Untuk memulai membuat presentasi, mengeklik *General presentation 16:9*; (5) Setelah itu mengeklik menu *Tools*, mengeklik *AI Presentation*; (6) Silakan mencoba membuat bahan presentasi (di kolom topik, ketik topik yang ingin dibuatkan presentasi, misalnya Elastisitas,

di kolom *Tone*, silakan memilih gaya Bahasa, di kolom *Pages*, tentukan jumlah *slide* yang ingin dibuat, di kolom *Language*, tetap memilih *Auto* jika menggunakan teks dalam Bahasa Indonesia, dan tentukan salah satu *style* untuk presentasi); (7) Selanjutnya mengeklik *Generate AI Presentation*, sampai AI menghasilkan presentasi; (8) Silakan mengecek kembali materi yang telah dihasilkan oleh AI. Jika belum sesuai, silakan dapat mengubah, menambah gambar, atau juga kalimat; (9) Untuk mengganti gambar, mengeklik *Replace*, sedangkan untuk menambahkan gambar, mengeklik *icon Photo*, kemudian mengetik gambar yang ingin ditampilkan di kolom pencarian, dan memilih gambar yang diinginkan. Jika ingin mengambil gambar yang ada di laptop, maka silakan pilih *Upload media*; dan (10) Untuk mempresentasikan bahan tersebut, dapat secara langsung dengan cara mengeklik *Present*, sedangkan jika ingin diunduh terlebih dahulu maka mengeklik *export* kemudian pilih PDF.



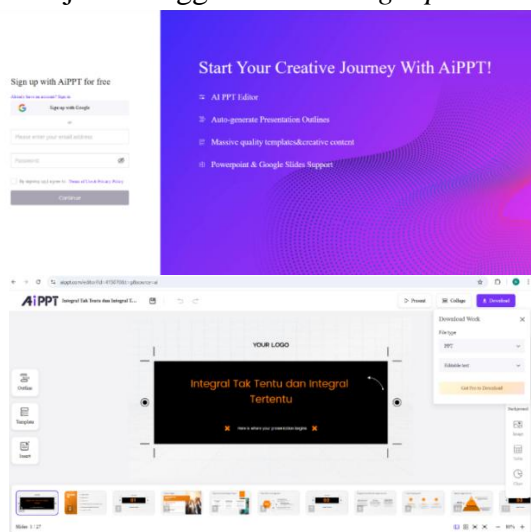
Gambar 12.2. Tampilan Dasar Aplikasi *Wepik* dan Materi Integral yang dibuat dengan *Wepik*

Untuk aplikasi *Gamma*, langkah penggunaannya seperti berikut: (1) Membuat akun *Gamma* terlebih dahulu melalui *link* <https://gamma.app/>; (2) Setelah membuat akun *Gamma*, silakan masuk ke akun Anda; (3) Silakan mengeklik tombol memulai proyek baru, memilih jenis presentasi apakah presentasi bisnis, pendidikan atau personal; (4) Pilihlah cara *input*, *paste in teks*, *Generate*, dan *impor file*; (5) Pilihlah *prompts* (materi yang ingin dibuat misalnya tentang integral), kemudian klik *generate outline*; (6) Untuk memulai membuat presentasi, memilih *template* dan menyesuaikan *slide* presentasi yang diinginkan; (7) Anda dapat mengedit teks, mengubah gambar, menambahkan elemen grafis, dan menambahkan konten interaktif (video, animasi, dan tautan langsung halaman *web*); dan (8) Untuk mempresentasikan bahan tersebut, dapat secara langsung dengan cara mengeklik *Present*, sedangkan jika ingin diunduh terlebih dahulu maka mengeklik tombol *share* klik *export* kemudian pilih PDF atau PowerPoint.



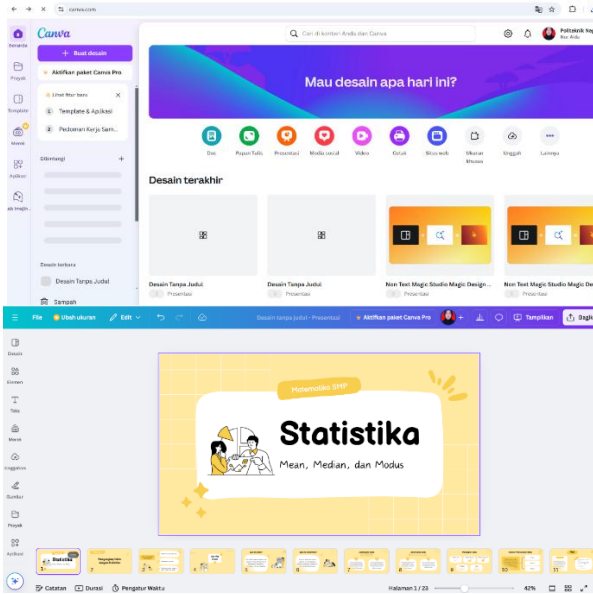
Gambar 12.3. Tampilan Dasar Aplikasi Gamma dan Materi Integral yang dibuat dengan Gamma

Untuk aplikasi *AiPPT*, langkah penggunaannya seperti berikut: (1) Membuat akun *AiPPT* terlebih dahulu, dapat melalui link <https://www.aippt.com>, kemudian memasukkan nama, email, dan *password* akun; (2) Akun akan langsung bisa digunakan, setelah melakukan aktivasi akun melalui email; (3) Setelah membuat akun *AiPPT*, silakan memasukkan judul presentasi dan poin-poin utama yang ingin ditampilkan di dalam *slide* presentasi, misalnya tentang integral tak tentu dan integral tertentu; (4) Silakan pilih *template* yang disediakan oleh platform; (5) Silakan menunggu sistem menampilkan *slide* materi tentang integral tersebut; (6) Anda dapat mengedit teks, mengubah gambar, menambahkan elemen grafis, dan menambahkan konten interaktif (video, animasi, dan tautan langsung halaman web); dan (7) Untuk mempresentasikan bahan tersebut, dapat secara langsung dengan cara mengeklik *Present*, sedangkan jika ingin diunduh terlebih dahulu maka mengeklik tombol *download* kemudian pilih PDF atau *PowerPoint*, hal ini dapat dilakukan jika menggunakan akun *get pro*.



Gambar 12.4. Tampilan Dasar Aplikasi *AiPPT* dan Materi Integral yang dibuat dengan *AiPPT*

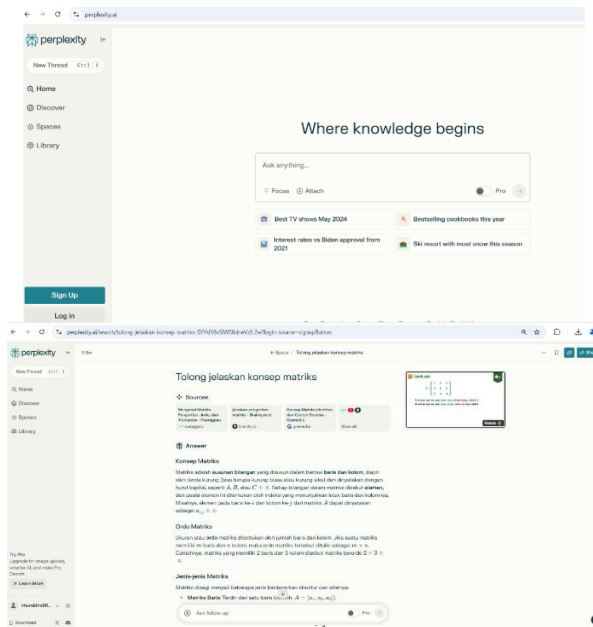
Untuk aplikasi *Canva*, langkah penggunaannya seperti berikut: (1) Membuat akun *Canva* terlebih dahulu, melalui *link* <https://www.canva.com>, kemudian memasukkan email; (2) Akun akan langsung bisa digunakan setelah memasukkan kode yang telah dikirim ke email; (3) Setelah membuat akun *Canva*, mengeklik buat desain, memilih aplikasi dengan AI, kemudian memilih presentasi; (4) Untuk memulai membuat presentasi, memilih *presentation* 16:9, atau presentasi (4:3) atau yang lainnya; (5) Setelah itu memilih topik yang diinginkan, misalnya materi statistika, sehingga akan muncul ppt tentang statistika secara gratis, jika ada tanda ✨ maka harus mengaktifkan paket *Canva Pro* (berbayar). Ppt tersebut langsung bisa di unduh dan dijadikan *file pdf*; (6) Silakan mencoba membuat bahan presentasi sendiri, silakan pilih (Buat desain, kemudian memilih *template* yang diinginkan, atau menambahkan ikon elemen, teks, merek, gambar, proyek, dan aplikasi lainnya); (7) Selanjutnya mengeklik *Generate*, sampai menghasilkan presentasi; (8) Silakan mengecek kembali materi yang telah dihasilkan. Jika belum sesuai, silakan dapat mengubah, menambah gambar, atau juga kalimat; dan (9) Untuk mempresentasikan bahan tersebut, dapat secara langsung dengan cara mengeklik Tampilkan, sedangkan jika ingin diunduh terlebih dahulu maka mengeklik *export* kemudian pilih PDF.



Gambar 12.5. Tampilan Dasar Aplikasi Canva dan Materi Statistika yang diambil dengan Canva AI

Untuk membantu dalam penelitian akademik, aplikasi AI yang dapat digunakan seperti: *Perplexity*, *Scispace*, dan *Scite*. *Perplexity AI* berfungsi *search engine* berbasis AI yang berupa pencarian informasi *real-time*, sumber yang kredibel, mengintegrasikan berbagai sumber termasuk jurnal, laporan hingga forum *online*, dan memberikan kutipan sumber secara langsung. *Perplexity AI* membantu melakukan studi literatur dengan efisien, memudahkan proses sitasi, menganalisis konten tulisan ilmiah, dan membuat kerangka tulisan yang sistematis. Untuk aplikasi *Perplexity AI*, langkah penggunaannya seperti berikut: (1) Membuat akun *Perplexity AI* terlebih dahulu, melalui link <https://www.perplexity.ai>, kemudian memasukkan email; (2) Akun akan langsung bisa digunakan setelah memasukkan kode yang telah dikirim ke email; (3) Setelah membuat akun *perplexity AI*, silakan menggunakan mesin

penelitian dengan bentuk *chatbot* dengan berbasis teknologi kecerdasan buatan; (4) Memilih *prompts* pertanyaan (materi yang ingin dicari misalnya tentang matriks), kemudian mengklik logo panah berwarna hijau atau *enter*; (5) Silakan menunggu sistem menampilkan jawaban dari pertanyaan tersebut beserta sumber yang digunakan; (6) Silakan mengecek kembali materi yang telah dihasilkan. Jika belum sesuai, silakan dapat mengajukan pertanyaan lagi secara lebih spesifik; dan (7) Hasil pencarian bisa di *share* ke *Facebook* (FB), *Twitter*, *web* atau *link* bisa dicopi.

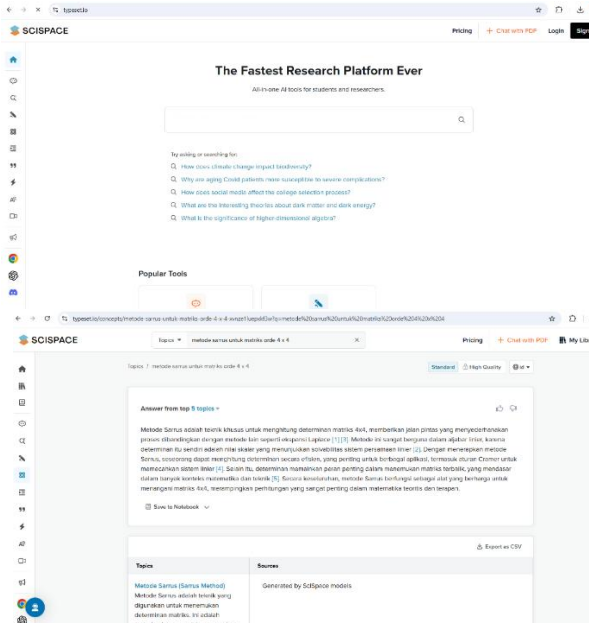


Gambar 12.6. Tampilan Dasar Aplikasi *Perplexity AI* dan Studi Literatur tentang *Matriks* yang dicari menggunakan *Perplexity AI*

Scispace merupakan *tools* yang dibuat untuk keperluan penelitian berbasis AI yang membantu memahami dan

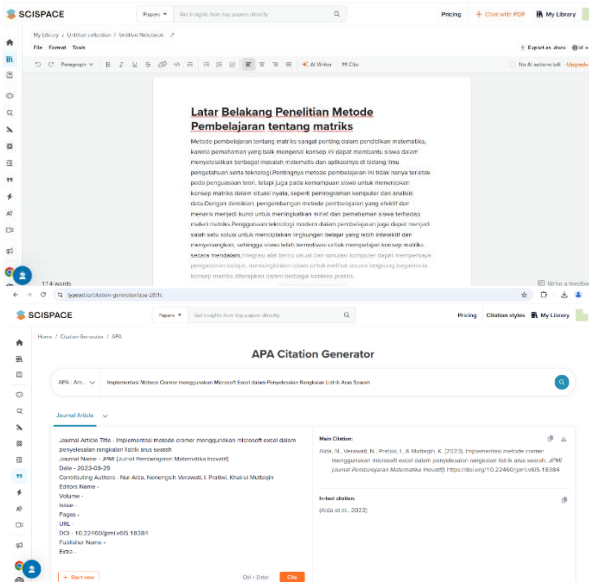
menganalisis artikel penelitian. *Scispace* berfungsi melakukan pencarian literatur, ringkasan otomatis, penjelasan konsep kompleks, dan menjawab pertanyaan terkait penelitian, fitur *scispace* dapat melakukan parafrase, deteksi AI, dan *AI writer*. *AI writer* di *Scispace* adalah fitur canggih yang dirancang untuk membantu peneliti dan penulis dalam proses penulisan ilmiah, *AI writer* bekerja dalam pengembangan ide, penyederhanaan konten, penambahan sitasi, dan memperjelas kalimat atau paragraf. Untuk aplikasi *Scispace*, langkah penggunaannya seperti berikut: (1) Anda dapat menggunakan tanpa harus membuat akun dan *login*; (2) Jika ingin membuat akun *Scispace* terlebih dahulu, dapat melalui link <https://typeset.to>, kemudian memasukkan email, *password* akun; (3) Akun akan langsung bisa digunakan, setelah melakukan aktivasi akun melalui email; (4) Setelah membuat akun *Scispace*, silakan menggunakan mesin pencarian dengan bentuk *chatbot* dengan berbasis teknologi kecerdasan buatan; (5) Fitur yang dapat digunakan diantaranya: *literature review*, *AI writer*, *Find Topics*, *Paraphrase*, *Citation Generator*, *Extract Data*, *AI Detector*, dan mengubah PDF menjadi video; (6) Untuk fitur *Find Topics*, memilih *prompts* pertanyaan (materi yang ingin dicari misalnya tentang *matriks*), kemudian *enter*; (7) Silakan menunggu sistem menampilkan jawaban dari pertanyaan tersebut beserta sumber yang digunakan berupa artikel penelitian. Artikel langsung bisa diunduh dan disimpan. Artikel yang muncul tidak ada batasnya dari terbitan tahun terbaru; (8) Silakan mengecek kembali materi yang telah dihasilkan. Jika belum sesuai, silakan dapat mengajukan pertanyaan lagi secara lebih spesifik; (9) Untuk membantu dalam menulis makalah penelitian dapat menggunakan fitur *AI writer*. Silakan memasukkan *prompts* pertanyaan (materi yang ingin dicari misalnya tentang *matriks*), kemudian *enter*; dan (10) Untuk membantu dalam *Citation Generator*, silakan masukkan judul artikel yang ingin dicari dari

suatu jurnal, kemudian *enter*. Hasil pencarian akan menampilkan data lengkap tentang penulis, tanggal terbit, volume, *issue*, URL, DOI, dan penerbit serta penulisan *main citation*-nya dalam bentuk *APA Citation Generator*.



Gambar 12.7.

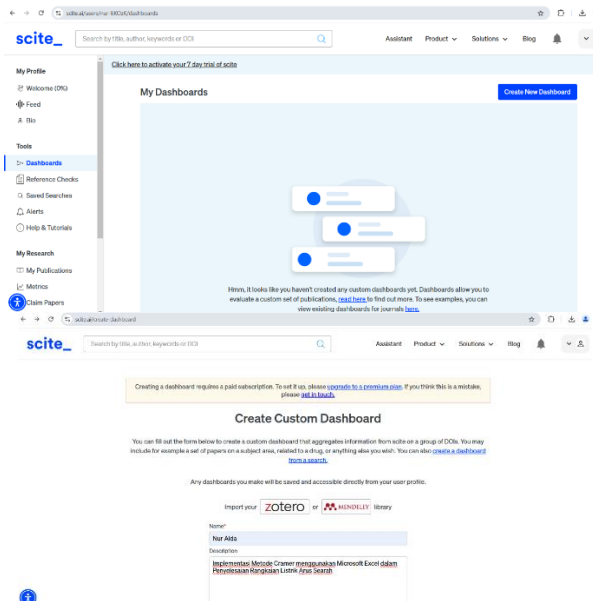
Tampilan Dasar Aplikasi *Scispace* dan menemukan topik Matriks dalam artikel dicari menggunakan *Scispace*



Gambar 12.8. Studi Literatur dan Pencarian Literatur tentang Matriks yang dicari menggunakan Scispace

Scite merupakan sebuah aplikasi berbasis AI yang membantu peneliti atau penulis menemukan dan memahami artikel penelitian melalui *smart citations*. Scite berfungsi menganalisis dan mengevaluasi sitasi. *Smart citations* menampilkan konteks dari sitasi dan mengklasifikasikan apakah artikel yang disitasi memberikan bukti yang mendukung, membantah atau hanya menyebutkan penelitian tersebut. Scite digunakan untuk memberikan wawasan kuantitatif dan kualitatif tentang bagaimana publikasi ilmiah saling mengutip satu sama lain, sehingga membantu peneliti atau penulis menilai reliabilitas klaim ilmiah. Adapun fitur-fiturnya meliputi: *Smart Citations*, pencarian literatur, *reference Check*, visualisasi kutipan, dan *assistant AI*. Untuk aplikasi Scite_, langkah penggunaannya seperti berikut: (1) Membuat akun Scite_ terlebih dahulu (gratis selama 7 hari), dapat melalui link

<https://scite.ai>, kemudian memasukkan nama, email, *password* akun; (2) Akun akan langsung bisa digunakan, setelah melakukan aktivasi akun melalui email; (3) Setelah membuat akun *Scite_*, silakan memilih peran sebagai mahasiswa atau peneliti, atau ahli i (4) Untuk fitur yang tersedia diantaranya: sitasi cerdas, asisten *scite*, intisari *scite*, pencarian pernyataan sitasi, ekstensi *browser*, *dashboard* khusus, *plugin scite Zotero*; (5) Mengklik tombol *Product* untuk membuka menu yang menampilkan fitur; (6) Memilih *Create New Dashboard*; dan (7) Silakan menggunakan fitur sesuai kebutuhan.



Gambar 12.9. Tampilan Dasar Aplikasi *Scite* dan Studi Literatur tentang Matriks yang dicari menggunakan *Scite*

E. KESIMPULAN

Kecerdasan buatan dapat mempercepat pekerjaan dan membantu menemukan ide atau *brainstorming*. Pendidik dapat merangkul AI, mengeksplorasi kemampuan maksimal AI secara

beretika, sehingga inovasi dalam menyiapkan pembelajaran, meneliti, menulis, dan publikasi dapat meningkat. Diperlukan pendekatan yang seimbang antara teknologi AI dan peningkatan kemampuan penalaran peserta didik yang kritis untuk memaksimalkan manfaat dari teknologi AI.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhyar, M., *et. al.* (2023). Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) Perflexity AI dalam Penulisan Tugas Mahasiswa Pascasarjana. *Journal of Management in Islamic Education (Idarah Tarbawiyah)*, 4(2), 219–228. <https://doi.org/10.32832/idadrah.v4i2.15435>
- Anas, I. (2024). Penggunaan Aplikasi Gamma bagi Guru dalam Membuat Presentasi yang Menarik dan Otomatis. *Journal of Information System and Education Development*, 2(1), 39–43.
- Bakker, C., *et. al.* (2023). Evaluating the Accuracy of Scite , A Smart Citation Index. *Journal Hypothesis*, 35(2), 1–9.
- Dewi, S. P., & Irawati, I. (2024). Pemanfaatan Teknologi Scispace untuk Meningkatkan Layanan Literature Review di Perpustakaan. *Jurnal Dokumentasi Dan Informasi (BACA)*, 45(1), 33–47. <https://doi.org/10.55981/j.baca.2024.5013>
- Diantama, S. (2023). Pemanfaatan Artificial Inteligent (AI) dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Teknologi Pendidikan (DEWANTECH)*, 1(1), 8–14.
- Fahira, S.M. & Amini, R. (2024). Pengembangan LKPD pada Pembelajaran IPAS menggunakan WEPIK Berbasis RADEC Berbantuan Mind Map di Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar (Pendas)*, 09(2), 2024.
- Fatonah, Rd. N. S., *et.al.* (2024). Pemanfaatan Artificial Intelligence sebagai Alat Pendukung Pembelajaran di MA Multiteknik Asih Putera. *Jurnal Merpati*, 5(2), 49–56.

- Hermila A., *et. al.* (2024). Analisis Komparasi Penggunaan Teknologi Kecerdasan Buatan dalam Penyusunan Karya Ilmiah oleh Mahasiswa: ChatGPT, Perplexity dan Consensus. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(3), 6687–6693.
- Karmila, M., & Abidin, Z. S. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis PBL dengan Media Wepik terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Numerasi Siswa MA. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(22), 611–626. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.10129984>
- Lukman, Agustina, R., & Aisy, R. (2023). Problematika Penggunaan Artificial Intelligence (AI) untuk Pembelajaran di Kalangan Mahasiswa STIT Pematang. *Jurnal Madaniyah*, 13(2), 242–255.
- Maola, P. S., *et. al.* (2024). Penerapan Artificial Intelligence dalam Pendidikan Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Ilmu Kependidikan (Educatio)*, 19(1), 61–72. <https://doi.org/10.29408/edc.v19i1.24772>
- Nicholson, J. M., *et. al.* (2021). Scite : A Smart Citation Index that Displays the Context of Citations and Classifies their Intent using Deep Learning. *Quantitative Science Studies*, 2(3), 882–898. <https://doi.org/10.1162/qss>
- Rahmatullah, Inanna, & Ampa, A. T. (2020). Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Aplikasi Canva. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 12(2), 317–327.
- Rifky, S. (2024). Dampak Penggunaan Artificial Intelligence Bagi Pendidikan Tinggi. *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology*, 2(1), 37–42.
- Rusli, C. A., *et. al.* (2024). Pemanfaatan Media Aplikasi Perplexity Berbasis AI terhadap Pembelajaran. *Jurnal Neraca Manajemen, Ekonomi (Musytari)*, 9(1), 1–7.
- Wulandari, T., *et al.* (2022). Efektivitas Penggunaan Aplikasi CANVA sebagai Media Pembelajaran IPA MI / SD. *Jurnal*

Riset Madrasah Ibtidaiyah (JURMIA), 2(1), 102–118.

Yuliana, D., *et. al.* (2023). Pemanfaatan Aplikasi Canva sebagai Media Video Pembelajaran Kreatif, Inovatif, dan Kolaboratif. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 6(2), 247–257.

PROFIL PENULIS



Nur Aida, S.Pd., M.Pd.

Penulis lahir di Ketapang dan menempuh Pendidikan dasar, sekolah menengah pertama, dan sekolah menengah atas di Ketapang, Kalimantan Barat. Penulis menempuh pendidikan Sarjana di Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura, Pontianak dan menempuh studi magister di Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

Sampai saat ini, penulis merupakan salah satu pengajar mata kuliah dasar umum di Program Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, dan program studi Teknologi Listrik, Politeknik Negeri Ketapang. Bidang keahlian penulis diantaranya Ilmu Pendidikan Fisika dan Matematika.

BAB 13

TREN GLOBAL DALAM PENDIDIKAN DIGITAL

Galuh Tisna Widiana
Universitas PesantrenTinggi Darul Ulum
E-mail: galuhtisna@fai.unipdu.ac.id

A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak yang signifikan terhadap beberapa sektor kehidupan, salah satunya dibidang pendidikan. Hal ini didukung oleh Hashim *et al.* yang menyatakan bahwa transformasi digital memiliki pengaruh besar pada pendidikan, termasuk pada peningkatan proses belajar mengajar, aktivitas pendidikan, sistem pendidikan, bahkan kinerja masyarakat pendidikan secara keseluruhan (Mayasari, 2023). Beberapa dekade terakhir, pendidikan digital telah mengalami transformasi yang luar biasa yang mempengaruhi cara belajar dan mengajar. Tidak hanya dalam penggunaan perangkat digital seperti komputer, ponsel pintar dan sebagainya, tetapi juga mencakup platform pembelajaran daring, teknologi kecerdasan buatan (AI), pembelajaran berbasis data, serta pendekatan pembelajaran yang lebih personal dan fleksibel.

Di tengah kemajuan zaman, pendidikan berbasis digital menjadi kebutuhan penting untuk mempersiapkan generasi masa depan. Bahkan, para ahli menegaskan bahwa peran transformasi digital adalah untuk membekali guru agar dapat mendorong keterampilan dan penggunaan teknologi digital dalam menghadapi tantangan pembelajaran (Mayasari, 2023). Berbagai negara di seluruh dunia berlomba untuk mengintegrasikan teknologi dalam sistem pendidikan mereka dengan menciptakan pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan

keterampilan abad ke-21. Oleh karena itu, penting untuk memahami berbagai tren global dalam pendidikan digital yang terus berkembang. Di era digital saat ini, integrasi teknologi dalam pendidikan menjadi sangat penting untuk mempersiapkan generasi masa depan yang mampu bersaing di dunia global.

B. PENGENALAN TENTANG PENDIDIKAN DIGITAL

Definisi pendidikan digital sendiri telah berkembang dari waktu ke waktu. Pada awalnya, penggunaan teknologi dalam pendidikan hanya terbatas pada pemanfaatan media digital seperti komputer, proyektor, dan lain-lain untuk mendukung pembelajaran di kelas. Namun, seiring dengan perkembangan zaman, konsep pendidikan digital telah bergeser menjadi lebih luas, mencakup berbagai inovasi dalam proses belajar-mengajar, termasuk pemanfaatan teknologi untuk mempersonalisasi pengalaman belajar peserta didik, menciptakan pembelajaran yang lebih fleksibel dan kolaboratif, serta menggunakan analitik data untuk mengoptimalkan efektivitas pembelajaran (Mayasari, 2023; Septiana & Hidayati, 2022). Dengan demikian, konsep pendidikan digital saat ini melibatkan tidak hanya perangkat dan konten digital, tetapi juga aspek pedagogis, kurikulum, dan manajemen pembelajaran yang terintegrasi secara utuh (Septiana & Hidayati, 2022; Zhafirah *et al.*, 2022; Laila, 2023; Mayasari, 2023).

Secara garis besar, transformasi digital dalam pendidikan dapat dilihat dari beberapa aspek, antara lain: (Mayasari, 2023; Zhafirah *et al.*, 2022; Mayasari, 2023; Purnasari & Sadewo, 2021; Septiana & Hidayati, 2022).

1. Pergeseran dari pembelajaran konvensional ke pembelajaran berbasis digital. Teknologi telah mengubah cara siswa belajar, dari pembelajaran yang pasif menjadi lebih aktif dan terlibat. Teknologi memberikan akses yang lebih luas ke berbagai sumber belajar, memperkaya

pengalaman belajar, dan mendorong pembelajaran kolaboratif (Zhafirah *et al.*, 2022). Dalam hal ini, guru juga dituntut untuk memiliki kompetensi profesional yang memadai dalam mengelola pembelajaran berbasis teknologi. (Septiana & Hidayati, 2022). Sebagaimana disampaikan dalam sumber (Zhafirah *et al.*, 2022), pembelajaran yang terjadi di sekolah sudah mengalami pergeseran dan kemajuan terhadap teknologi pembelajaran dari konvensional yang menggunakan metode ceramah menjadi pembelajaran yang berbasis ICT atau biasanya disebut Teknologi Informasi dan Komunikasi (Zhafirah *et al.*, 2022). Fungsi ICT dalam dunia pendidikan yakni sebagai sumber belajar, alat bantu dalam proses pembelajaran, dan penunjang administrasi pendidikan (Zhafirah *et al.*, 2022).

- 2. Pemanfaatan teknologi untuk personalisasi pembelajaran.** Teknologi memungkinkan pembelajaran yang lebih personal dan adaptif, di mana sistem dapat menyesuaikan konten, metode, dan kecepatan belajar sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan individu peserta didik. Misalnya, dengan adanya analitik data pembelajaran, guru dapat mengidentifikasi pola belajar siswa dan memberikan intervensi yang tepat. Selain itu, penggunaan teknologi juga memungkinkan pembelajaran yang lebih fleksibel dan terjangkau, seperti pembelajaran jarak jauh atau daring, yang semakin populer terutama selama pandemi COVID-19. Hal ini didukung oleh Katyeudo dan de Souza yang menegaskan bahwa peran transformasi digital adalah membekali guru untuk mendorong keterampilan dan penggunaan teknologi digital dalam menghadapi serta membekali siswa selama pembelajaran.

3. Integrasi teknologi dan kecerdasan buatan dalam pembelajaran. Teknologi kecerdasan buatan telah dimanfaatkan dalam berbagai aspek pendidikan, seperti dalam pengembangan sistem tutor cerdas, pembuatan konten pembelajaran adaptif, sampai dengan analisis data siswa untuk memberikan umpan balik dan rekomendasi pembelajaran yang lebih efektif. Sebagaimana disampaikan dalam artikel, dengan kemajuan teknologi, pola pikir yang memandang guru sebagai satu-satunya sumber pengetahuan dalam pembelajaran, telah bergeser. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi, termasuk kecerdasan buatan, dapat mendukung proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan optimal.

Secara umum, transformasi digital dalam pendidikan merupakan keniscayaan di era saat ini. Integrasi teknologi dalam sistem pendidikan menjadi semakin penting untuk mempersiapkan generasi masa depan yang dapat bersaing di era global yang semakin kompetitif. Namun, dalam implementasinya, diperlukan kompetensi profesional guru yang memadai agar dapat mengelola pembelajaran berbasis teknologi dengan efektif. Selain itu, dukungan kebijakan dan infrastruktur yang memadai dari pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya juga menjadi faktor kunci dalam mendorong transformasi digital di bidang pendidikan.

C. TREND GLOBAL DALAM PENDIDIKAN DIGITAL

Era digital telah membawa perubahan mendasar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Pendidikan digital kini menjadi salah satu tren global yang terus berkembang, menghadirkan berbagai inovasi dan solusi untuk meningkatkan kualitas serta aksesibilitas pembelajaran. Dari penggunaan platform pembelajaran daring hingga penerapan

teknologi seperti kecerdasan buatan (AI), realitas virtual (VR), dan realitas tertambah (AR), pendidikan digital telah melampaui batas-batas ruang kelas tradisional dan menciptakan peluang baru bagi siswa, pendidik, serta institusi pendidikan di seluruh dunia.

Tren ini tidak hanya menawarkan kemudahan dalam mengakses sumber belajar, tetapi juga menghadirkan pendekatan pembelajaran yang lebih personal, adaptif, dan interaktif. Teknologi memungkinkan siswa belajar sesuai dengan kebutuhan dan kecepatan mereka, sementara para pendidik dapat memanfaatkan data untuk memahami dan meningkatkan hasil pembelajaran. Di sisi lain, globalisasi pendidikan digital juga memunculkan tantangan, seperti kesenjangan teknologi, kebutuhan akan literasi digital yang lebih baik, dan pentingnya memastikan inklusivitas bagi semua kalangan.

Sub bab ini akan mengeksplorasi berbagai tren global dalam pendidikan digital, termasuk transformasi pembelajaran di era pascapandemi, adopsi teknologi berbasis AI, gamifikasi pendidikan, serta pengembangan keterampilan digital untuk menghadapi tantangan masa depan. Dengan memahami tren ini, kita dapat melihat arah masa depan pendidikan yang semakin terhubung, inovatif, dan relevan dengan kebutuhan zaman.

1. Pembelajaran Daring (*Online Learning*)

Pandemi COVID-19 telah memaksa sebagian besar sekolah di seluruh dunia untuk melakukan transformasi digital dengan menerapkan pembelajaran jarak jauh atau daring. Situasi ini menuntut guru dan siswa untuk beradaptasi dengan cepat dengan metode pembelajaran yang berbasis teknologi. Pembelajaran daring menawarkan beberapa keuntungan, antara lain fleksibilitas dalam hal waktu dan tempat, akses yang lebih luas ke sumber belajar, serta potensi untuk menciptakan pembelajaran yang lebih

personal dan adaptif. Namun, implementasi pembelajaran daring juga menghadapi sejumlah tantangan, seperti kesenjangan akses terhadap teknologi, keterbatasan kompetensi guru dalam mengelola pembelajaran daring, serta dampak psikologis akibat isolasi sosial (Suryawati *et al.*, 2022) (Mayasari, 2023). Penggunaan platform pembelajaran daring seperti *Google Classroom*, *Zoom*, dan lain-lain memiliki peran penting dalam mendukung proses belajar mengajar di masa pandemi. Sementara itu, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat memfasilitasi berbagai bentuk interaksi dan kolaborasi antara guru dan siswa, meskipun dalam konteks jarak jauh (Suryawati *et al.*, 2022; Sulistyono, 2023).

2. Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) dalam Pendidikan

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) juga telah merambah ke bidang pendidikan. Beberapa penerapan kecerdasan buatan dalam pendidikan antara lain:

1. Sistem tutor cerdas: Sistem ini dapat memberikan umpan balik dan bimbingan yang personal kepada siswa berdasarkan kemajuan dan pola belajarnya.
2. Personalisasi pembelajaran: Teknologi kecerdasan buatan dapat dimanfaatkan untuk menganalisis data pembelajaran siswa dan menyesuaikan konten serta metode belajar sesuai dengan kebutuhan individual.
3. Analitika pembelajaran: Kecerdasan buatan dapat digunakan untuk menganalisis data pembelajaran, seperti pola interaksi siswa, prestasi, dan keterlibatan, sehingga dapat membantu guru dalam mengambil keputusan instruksional yang lebih tepat.

Sebagaimana disampaikan dalam artikel, penerapan teknologi, termasuk kecerdasan buatan, dalam bidang

pendidikan dapat mendukung proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan optimal (Budiman, 2020). Namun, perlu disadari bahwa pemanfaatan teknologi ini juga harus diimbangi dengan kompetensi profesional guru yang memadai dan kebijakan serta infrastruktur yang mendukung.

3. Gamifikasi dalam Pembelajaran

Selain pemanfaatan teknologi dalam bentuk pembelajaran daring dan kecerdasan buatan, tren lain yang semakin berkembang dalam transformasi digital pendidikan adalah penggunaan gamifikasi. Gamifikasi mengintegrasikan berbagai elemen permainan, seperti poin, level, tantangan, dan umpan balik, ke dalam kegiatan pembelajaran dengan tujuan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan menyenangkan. Konsep gamifikasi ini tidak hanya membuat proses pembelajaran menjadi lebih interaktif, tetapi juga dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar siswa secara signifikan. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa penerapan elemen-elemen gamifikasi dapat meningkatkan kepuasan, kinerja, dan hasil belajar siswa (Ramadhan *et al.*, 2023). Dalam konteks ini, siswa lebih terlibat secara emosional dan kognitif, yang pada gilirannya dapat mempercepat proses pemahaman materi.

Namun demikian, penerapan gamifikasi dalam pembelajaran tidak bisa dilakukan secara sembarangan. Agar dapat memberikan dampak positif, gamifikasi memerlukan perencanaan dan desain yang matang. Guru dan pendidik perlu memahami prinsip-prinsip dasar gamifikasi serta cara-cara untuk mengintegrasikannya secara efektif dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Pemilihan elemen permainan yang tepat,

misalnya tantangan yang relevan dengan materi pelajaran dan sistem penghargaan yang adil, menjadi kunci untuk memastikan bahwa gamifikasi tidak hanya menarik, tetapi juga mendukung pencapaian kompetensi akademik siswa. Selain itu, penting untuk mempertimbangkan berbagai aspek psikologis siswa, seperti preferensi individual dan tingkat kecemasan, agar gamifikasi benar-benar memberikan pengalaman belajar yang positif dan inklusif. Dengan demikian, gamifikasi bukan hanya sekadar alat hiburan, tetapi juga sebuah strategi pembelajaran yang dapat menciptakan lingkungan yang lebih dinamis, efektif, dan berdampak pada hasil belajar siswa.

4. Pembelajaran Berbasis Data (*Data-Driven Learning*)

Teknologi digital juga membuka peluang untuk menerapkan pembelajaran berbasis data (*evidence-based learning*), yang memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih terinformasi dan tepat sasaran dalam proses pembelajaran. Dengan pendekatan ini, guru tidak hanya mengandalkan intuisi atau pengalaman semata, tetapi juga dapat mengumpulkan, menganalisis, dan memanfaatkan data pembelajaran siswa secara sistematis untuk meningkatkan efektivitas pengajaran. Sebagai contoh, penggunaan *learning analytics* memungkinkan guru untuk memantau dan menganalisis aktivitas belajar siswa secara lebih rinci, termasuk waktu yang dihabiskan di berbagai materi, frekuensi akses konten pembelajaran, serta pola interaksi siswa dengan materi dan sesama teman sekelas.

Melalui analisis data ini, guru dapat memperoleh wawasan yang lebih dalam mengenai kebutuhan belajar siswa. Dengan begitu, mereka bisa mengidentifikasi kesulitan belajar yang dialami siswa lebih awal, memberikan umpan balik yang lebih tepat dan relevan, serta menyesuaikan

strategi pembelajaran agar lebih sesuai dengan gaya dan kebutuhan individual siswa. Misalnya, jika data menunjukkan bahwa seorang siswa kesulitan pada topik tertentu, guru dapat memberikan tambahan sumber belajar atau tutorial khusus yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa tersebut.

Selain itu, pembelajaran berbasis data juga memberikan kesempatan bagi guru untuk melakukan pemantauan kemajuan secara *real-time*, yang memungkinkan tindakan perbaikan yang lebih cepat dan akurat. Penggunaan data ini tidak hanya meningkatkan kualitas interaksi antara guru dan siswa, tetapi juga memungkinkan pengembangan kurikulum yang lebih adaptif dan responsif terhadap dinamika kelas. Dengan demikian, pembelajaran berbasis data memberikan kontribusi besar.

5. Teknologi *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR)

Perkembangan teknologi *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR) membuka peluang besar dalam transformasi digital pendidikan dengan menciptakan pengalaman belajar yang lebih inovatif, interaktif, dan mendalam. Kedua teknologi ini memungkinkan siswa untuk mengakses materi pembelajaran dengan cara yang lebih imersif, yang tidak hanya memperkaya pengalaman belajar, tetapi juga membantu mereka memvisualisasikan dan memahami konsep-konsep yang sulit secara lebih efektif.

Misalnya, penggunaan *Virtual Reality* (VR) dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan eksplorasi dunia virtual dalam konteks pembelajaran sains, sejarah, atau geografi. Melalui VR, siswa bisa “mengunjungi” tempat-tempat bersejarah, menjelajahi sistem tata surya, atau bahkan memahami struktur anatomi

manusia secara tiga dimensi. Pengalaman langsung ini membuat konsep yang sulit dipahami menjadi lebih konkret, memungkinkan siswa untuk belajar dengan cara yang lebih menyenangkan dan interaktif.

Sementara itu, teknologi *Augmented Reality* (AR) memberikan pengalaman yang lebih terintegrasi dengan dunia fisik sekitar. Dengan AR, konten digital seperti gambar, grafik, atau animasi dapat ditampilkan di atas objek fisik, menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan dinamis. Sebagai contoh, dalam pembelajaran biologi, siswa dapat melihat struktur sel atau organ tubuh manusia yang ditampilkan secara 3D pada layar perangkat mereka, yang memungkinkan mereka untuk lebih mudah memahami bentuk dan fungsi struktur tersebut dalam konteks dunia nyata.

Kedua teknologi ini tidak hanya memperkaya metode pembelajaran tradisional, tetapi juga membuka kemungkinan baru dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, relevan, dan personal. Dengan AR dan VR, siswa dapat lebih mudah mengakses materi yang lebih kompleks dan belajar dengan cara yang lebih menantang, tetapi tetap menyenangkan. Selain itu, teknologi ini juga memungkinkan adanya pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*), di mana siswa dapat belajar melalui interaksi langsung dengan objek atau lingkungan yang dipelajari, meningkatkan pemahaman dan retensi materi secara signifikan.

Dengan pemanfaatan teknologi AR dan VR yang tepat, proses pembelajaran dapat menjadi lebih menarik, efektif, dan menyeluruh, serta mampu membangkitkan rasa ingin tahu dan kreativitas siswa yang lebih tinggi.

D. TANTANGAN DALAM IMPLEMENTASI PENDIDIKAN DIGITAL

Meskipun transformasi digital di bidang pendidikan menawarkan banyak peluang, terdapat sejumlah tantangan yang harus dihadapi, antara lain:

1. Kesenjangan akses dan literasi teknologi, baik di kalangan guru maupun siswa (Cahyanto, 2023; Nursyahidin *et al.*, 2021)
2. Kebutuhan untuk pengembangan kompetensi guru dalam mengelola pembelajaran berbasis teknologi
3. Isu keamanan dan privasi data pembelajaran
4. Biaya investasi dan pemeliharaan infrastruktur teknologi yang memadai (Mayasari, 2023)(Septiana & Hidayati, 2022; Cahyanto, 2023; Zhafirah *et al.*, 2022)
5. Penyesuaian kebijakan dan kurikulum pendidikan untuk mengakomodasi transformasi digital (Cahyanto, 2023; Septiana & Hidayati, 2022; Zhafirah *et al.*, 2022; Mayasari, 2023)

Oleh karena itu, transformasi digital dalam pendidikan membutuhkan upaya komprehensif melibatkan berbagai pemangku kepentingan, mulai dari pengembangan kapasitas sumber daya manusia, penyediaan infrastruktur yang memadai, hingga penyesuaian kerangka kebijakan dan kurikulum (Zhafirah *et al.*, 2022) (Septiana & Hidayati, 2022) (Mayasari, 2023).

E. PELUANG YANG DICIPTAKAN OLEH PENDIDIKAN DIGITAL

Transformasi digital di bidang pendidikan pada dasarnya menciptakan peluang-peluang baru, di antaranya:

1. **Personalisasi pembelajaran:** Teknologi digital memungkinkan pembelajaran yang lebih personal, adaptif, dan berpusat pada siswa.
2. **Peningkatan keterlibatan dan motivasi siswa:** Elemen-elemen gamifikasi dan pembelajaran inovatif dapat meningkatkan antusiasme dan partisipasi aktif siswa dalam proses belajar.
3. **Efisiensi dan produktivitas:** Teknologi dapat membantu otomatisasi berbagai proses administratif dan operasional, sehingga guru dapat fokus pada aspek pedagogis.
4. **Kolaborasi dan berbagi pengetahuan:** Platform digital memfasilitasi kolaborasi antara guru, siswa, dan komunitas pendidikan yang lebih luas.
5. **Peningkatan kualitas pembelajaran:** Pemanfaatan data pembelajaran dan analitik dapat membantu guru dalam mengambil keputusan instruksional yang lebih tepat.

Dengan memahami potensi dan tantangan transformasi digital dalam pendidikan, para pemangku kepentingan dapat mengembangkan strategi dan kebijakan yang tepat untuk mewujudkan sistem pendidikan yang lebih inovatif, efektif, dan berdaya saing di era digital.

F. TRANSFORMASI DIGITAL DI BIDANG PENDIDIKAN

Transformasi digital di bidang pendidikan akan terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi. Ke depan, kita dapat mengantisipasi tren-tren seperti:

1. Peningkatan penggunaan kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) untuk personalisasi pembelajaran, asistensi guru, dan analisis data.
2. Adopsi teknologi virtual dan *augmented reality* yang semakin luas untuk menciptakan pengalaman belajar yang imersif.

3. Semakin banyaknya platform pembelajaran kolaboratif dan berbasis komunitas.
4. Integrasi teknologi "*internet of things*" untuk memberikan pembelajaran lebih terintegrasi dengan lingkungan sehari-hari siswa.

Pengembangan platform belajar adaptif yang dapat menyesuaikan konten dan metode berdasarkan profil dan preferensi siswa. Transformasi digital di bidang pendidikan menawarkan berbagai peluang, mulai dari personalisasi pembelajaran, peningkatan motivasi dan keterlibatan siswa, hingga efisiensi proses operasional.

G. KESIMPULAN

Transformasi digital di bidang pendidikan telah menciptakan berbagai peluang dan tantangan. Teknologi digital dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan model pembelajaran yang lebih inovatif, efektif, dan berpusat pada siswa. Namun, implementasinya membutuhkan perencanaan yang matang, pengembangan kapasitas sumber daya manusia, serta penyesuaian kebijakan dan infrastruktur pendidikan. Dengan strategi yang komprehensif, transformasi digital dapat menjadi katalisator untuk mewujudkan sistem pendidikan yang lebih berkualitas dan berdaya saing di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiman, A. (2020). *ICT and Foreign Language Learning: An Overview*. In *Tarling Journal of Language Education* (Vol. 3, Issue 2, p. 245). *State Institute on Islamic Studies Purwokerto*. <https://doi.org/10.24090/tarling.v3i2.3913>
- Cahyanto, I. (2023). *Privacy Challenges in Using Wearable Technology in Education Literature Review*. In *Formosa Journal of Applied Sciences* (Vol. 2, Issue 6, p. 909). <https://doi.org/10.55927/fjas.v2i6.4272>

- Laila, A. (2023). *Systematic Literature Review: Penelitian Discovery Learning Menggunakan Vosviewer di Database Google Scholar Tahun 2020-2022*. In *Jurnal Review Pendidikan Dasar Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian* (Vol. 9, Issue 1, p. 31). <https://doi.org/10.26740/jrpd.v9n1.p31-36>
- Mayasari, A. (2023). Peran Transformasi Digital dan Inovasi Terhadap Kinerja Organisasi Pada Sekolah Yayasan Marsudirini Cabang Yogyakarta. In *Journal on Education* (Vol. 5, Issue 4, p. 16659). Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2845>
- Nursyahidin, R., Rohman, A., & Febriyanti, N. (2021). *Learning Innovation of Islamic Education in Covid-19 Pandemic*. In *Jurnal Pendidikan Agama Islam* (Vol. 18, Issue 1, p. 145). *Department of Islamic Education*. <https://doi.org/10.14421/jpai.2021.181-08>
- Purnasari, P. D., & Sadewo, Y. D. (2021). Strategi Pembelajaran Pendidikan Dasar di Perbatasan Pada Era Digital. In *Jurnal Basicedu* (Vol. 5, Issue 5, p. 3089). Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1218>
- Ramadhan, F., Faris, M. I., Wahyudi, I., & Sulaeman, M. K. (2023). Pemanfaatan *ChatGPT* dalam Dunia Pendidikan. In *Jurnal Ilmiah Flash* (Vol. 9, Issue 1, p. 25). <https://doi.org/10.32511/flash.v9i1.1069>
- Septiana, M., & Hidayati, D. (2022). Kepemimpinan Guru dalam Pembelajaran di Era Digital. In *Manajemen Pendidikan* (Vol. 17, Issue 2, p. 101). Universitas Muhammadiyah Surabaya. <https://doi.org/10.23917/jmp.v17i2.19354>
- Sulistyo, T. D. (2023). Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Berbantuan *Google Data Studio* Untuk Pembuatan *Dashboard* Data Demografi. In *Ideguru Jurnal Karya Ilmiah*

Guru (Vol. 8, Issue 3, p. 371).
<https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i3.542>

Suryawati, A. W., Monica, E., & Tambun, S. H. (2022). Pengaruh Pembelajaran Daring Terhadap Stres Pada Mahasiswa Farmasi. *In Sainsbertek Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi* (Vol. 2, Issue 2, p. 107).
<https://doi.org/10.33479/sb.v2i2.148>

45 Zhafirah, N. L., Muchtar, M., & Linguistika, Y. (2022). Implementasi Pendekatan TPACK dalam Pembelajaran Pada Muatan IPS Kelas IV SDN. *In Jurnal Pembelajaran Bimbingan dan Pengelolaan Pendidikan* (Vol. 2, Issue 6, p. 613). Universitas Negeri Malang.
<https://doi.org/10.17977/um065v2i62022p613-628>

PROFIL PENULIS



Galuh Tisna Widiana, M.Pd

Penulis lahir di Jombang pada tanggal 04 Desember 1986. Penulis menyelesaikan pendidikan sarjana pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Malang tahun 2012. Kemudian Penulis menyelesaikan pendidikan jenjang magister pada Program Studi Pendidikan Dasar, Sekolah Pascasarjana, Universitas Negeri Malang tahun 2015. Saat ini, Penulis sedang dalam proses kuliah program doktor jurusan Pendidikan Dasar, Universitas Negeri Malang. Penulis bekerja sebagai tenaga pengajar di Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum Jombang dari tahun 2015-sekarang. Penulis aktif sebagai narasumber pendidikan, trainer kompetensi, asesor BNSP, asesor BAN-PDM Provinsi Jawa Timur, Fasilitator Sekolah Penggerak angkatan 2; dan penulis. Penulis telah menerbitkan buku, diantaranya berjudul: Pendidikan Dasar: Wawasan Pendidikan Konsep dan Implementasi dalam Prespektif Global dan Teknnologi Pendidikan Terapan.

BAB 14

MASA DEPAN PENDIDIKAN DI EREA DIGITAL: DIGITALISI PENDIDIKAN BERBASIS COMMON EUROPEAN FRAMEWORK OF REFERENCE (CEFR)

Erni
Universitas Riau, Pekanbaru
E-mail: erni@lecturer.unri.ac.id

A. PENDAHULUAN

Era Revolusi Industri 4.0 menghendaki sektor pendidikan untuk bertransformasi dan memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran. Membangun *tehnological pedagogical conten knowledge* (TPACK) guru melalui pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran (Irwanto, 2021; Mishra & Koehler, 2006) sangat diperlukan untuk meningkatkan literasi digital guru. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran berpengaruh positif terhadap keberhasilan pembelajaran (Purnasari & Sadewo, 2020) memberikan dampak positif untuk meningkatkan kompetensi guru (Mofareh, 2019; Purnasari & Sadewo, 2020), membuat siswa terlibat secara aktif dan termotivasi untuk menguasai bahasa Inggris praktis dan realistis serta menjadikan pembelajaran efektif dan efisien (Pallathadka, 2020). Hasil survei terhadap beberapa sekolah menengah menunjukkan bahwa pemanfaatan media digital oleh guru dalam pembelajaran masih sangat rendah yaitu sekitar 32%. Sebagian besar guru masih mengajar dengan cara tradisional, belum mengintegrasikan multimedia dalam pembelajaran yang berdampak merugikan siswa (Erni, 2021). Guru belum sepenuhnya menyadari bahwa gaya belajar dan strategi belajar siswa telah berubah seiring perkembangan teknologi (Erni, Mohamad, Azhar, *et al.*, 2023; Sari & Nurani, 2021). Sebagian

guru telah menggunakan aplikasi *Kahoot!* dan *quizzis* (Anviani & Pujiriyanto, 2022; Council of Europe, 2018; Islami & Hadi Soekamto, 2022) tetapi belum sukses menggunakan CEFR dalam kelas karena berbagai keterbatasan. Kondisi ini menuntut pihak sekolah untuk memfasilitasi guru meningkatkan kompetensi melalui pengelolaan sumber daya dan teknologi yang tepat.

CEFR merupakan *tools* belajar yang dapat digunakan guru dan siswa dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran serta melakukan asesmen melalui analisis materi ajar yang sesuai dengan tingkat kemampuan dan kebutuhan siswa (Arifudin & Maryo, 2021; Piccardo *et al.*, 2011). Di SMP, CEFR *tools* masih sangat sedikit digunakan dan terbatas pada penggunaan sebagai asesmen saja. Pengintegrasian CEFR ke dalam kurikulum masih belum sukses dilakukan karena keterbatasan kemampuan guru, rendahnya keyakinan pedagogi, dan kepercayaan diri guru, serta pengaruh konteks sosial budaya (Purnasari & Sadewo, 2020; Robbani *et al.*, 2023; Uri & Aziz, 2018). Rendahnya dukungan institusi dan kurangnya pelatihan yang diikuti guru juga telah menghambat pengintegrasian CEFR dalam pembelajaran (Miqawati *et al.*, 2023). Terbatasnya kompetensi guru akan teknologi, menyebabkan tidak efektifnya penggunaan CEFR *tools* dalam meningkatkan kemampuan berbahasa Inggris siswa (Savski & Prabjandee, 2022). Diperlukan reformasi untuk mengintegrasikan CEFR agar tercapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan dalam kurikulum (Hismanoglu, 2013; Naser & Ali, 2023).

CEFR sebagai media mengajar dan menilai dapat diintegrasikan untuk meningkatkan kemampuan guru Bahasa Inggris di sekolah Menengah (Council of Europe, 2024) melalui 4 mode komunikasi CEFR, yaitu *reception*, *production*, *interaction* dan *mediation* (Trim, 2011). *Reception* mode, meliputi: penerimaan, pemrosesan dan pengaktifan skema untuk

memahami makna, sedangkan *production* mode berupa kelancaran dan ketepatan untuk menghasilkan makna meliputi nilai sosial, akademik dan profesi. Mode *Interaction* menekankan pada aspek *sociolinguistics*, dan mode *mediation* menekankan pada komunikasi dan mediasi. *Mediation* merupakan perantara antara lawan bicara yang tidak dapat saling memahami secara langsung (Arslan & Özenici, 2017). Materi ajar terlebih dahulu dikategorisasikan ke dalam CEFR level untuk menentukan tingkat kemampuan siswa (Sonea, 2018). Penelitian di beberapa negara menunjukkan bahwa CEFR telah sukses meningkatkan kemampuan EFL/ ESL siswa (Hismanoglu, 2013; Reid, 1987), termasuk di beberapa perguruan tinggi di Indonesia (Erni, Mohamad, & Azhar, 2023; Pedaste *et al.*, 2015; Yusra *et al.*, 2022). Inovasi pedagogi ini membekali siswa dengan keterampilan komunikasi global dan linguistik dengan kultur budaya yang berbeda. Pengintegrasian CEFR dalam pembelajaran bahasa Inggris di SMP sangat urgen dilakukan guru untuk memenuhi kebutuhan belajar siswa. Artikel ini membahas pemahaman, tantangan dan persepsi guru terhadap digitalisasi pendidikan berbasis CEFR dalam pembelajaran bahasa Inggris di sekolah menengah.

B. LITERASI DIGITAL BERBASIS CEFR

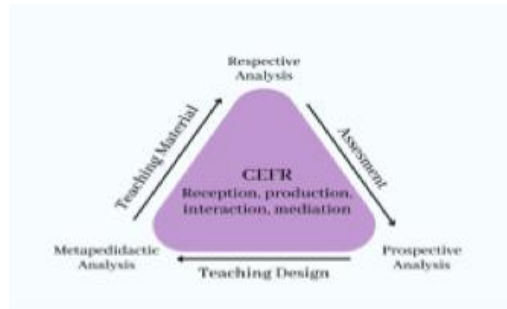
Penguatan literasi digital guru berbasis CEFR difokuskan kepada kemampuan guru mengintegrasikan model pembelajaran berbasis CEFR *tools* sebagai media interaktif dalam pembelajaran. Model pembelajaran yang menggabungkan konsep *Inquiry Based Learning* (IBL), *social complexity* (SC), dan *connectivism* teori dikembangkan untuk pembelajaran hibrid. Model pembelajaran ini dinamakan *Inquiry Complexity Strategic Reading* (ICSR) dan sudah diterapkan pada pembelajaran *Reading dan Writing* (Pedaste *et al.*, 2015; Mahmoud & Galante, 2020). Peserta didik mengatur dan

menavigasi pembelajaran mereka untuk merumuskan makna dan mengelola aktivitas belajar di bawah bimbingan guru serta meningkatkan *critical* dan *creative thinking skill* (Pedaste *et al.*, 2015). Dengan model ICSR, siswa aktif mengembangkan agensinya dan mengkomunikasikan di lingkungan yang lebih kompleks sehingga membentuk kemampuan komunikatif dan kognitif yang handal (Larsen-Freeman, 2018; Larsen–Freeman, 2019; Pedaste *et al.*, 2015). Pembelajaran hibrid mendukung penggunaan *hyermedia* teks dengan format dan tema yang dekat dengan lingkungan keseharian siswa

Kesiapan teknologi sekolah menjadi tantangan bagi guru dan siswa dalam pembelajaran hibrid. CEFR sebagai sumber belajar dapat digunakan guru untuk menganalisis kesiapan belajar siswa, mengevaluasi dan menyusun materi belajar dan prosedur pembelajaran. CEFR media *tools* juga digunakan untuk menganalisis kesiapan guru dan siswa dalam penggunaan media pembelajaran. Daya dukung sekolah untuk penerapan CEFR, serta menganalisis potensi guru terhadap penggunaan CEFR. Penggunaan media interaktif dalam pembelajaran bahasa Inggris di sekolah (termasuk *kahoot!*, *quiziz*, dan *inquiry based learning* berbasis *quizziz* sudah terbukti efektif dan banyak diterapkan (Barisone *et al.*, 2019; Borg, 2014; Esol, 2011; Nelson, 2011). CEFR *tools* sebagai media pembelajaran juga sudah digunakan disekolah namun masih terbatas pada penggunaan sebagai asesmen hasil belajar (Foley, 2019). Penelitian tentang CEFR terintegrasi dengan materi ajar, prosedur pembelajaran, serta evaluasi belum ada diterapkan oleh guru bahasa Inggris di sekolah. CERF yang terintegrasi dengan bahan ajar, prosedur pembelajaran dan asesmen melalui analisis kebutuhan belajar siswa perlu diterapkan agar siswa mampu menghadapi digitalisasi pendidikan.

Pengintegrasian empat mode CEFR: *communication*, *reception*, *production*, *interaction* dan *mediation* untuk

penguatan literasi guru bahasa Inggris melalui fase prospektif, metapedidaktik, dan respektif analisis tampak pada Gambar 14.1 (Council of European, 2020);



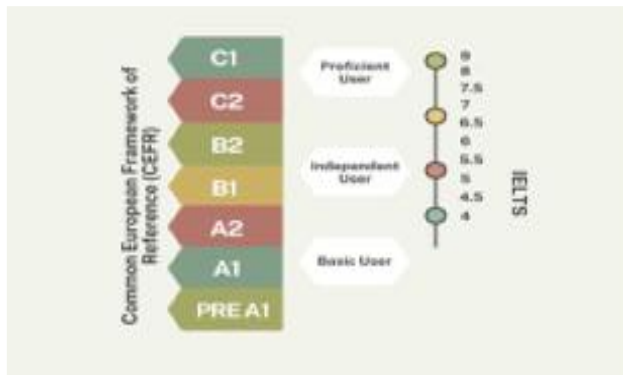
Gambar 14.1. Integrasi CEFR dalam pembelajaran

Gambar 14.1 di atas mendeskripsikan bagaimana CEFR dengan empat mode berkomunikasi (*reception, production, interaction, dan mediation*) dapat digunakan guru sebagai media, materi, dan metode mengajar. Melalui tiga fase *didactical design research*, guru dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa (Galang Isnawan, 2022).

Tersedianya ruang komputer, perangkat komputer dan jaringan internet dianggap layak untuk menerapkan pembelajaran berbasis digital. CEFR sebagai bahan ajar, metode, media dan asesmen pembelajaran dapat digunakan secara efektif dan efisien. Sementara hasil survei menunjukan bahwa sumber belajar yang digunakan berupa buku cetak disediakan oleh dinas pendidikan dan sekolah. Sangat sedikit sekali guru menggunakan sumber belajar dan media digital dan hampir tidak ada guru menggunakan CEFR sebagai sumber dan media belajar. Oleh karena itu, CEFR sangat penting diterapkan untuk penguatan literasi guru sehingga dapat meningkatkan kemampuan bahasa Inggris siswa. Meningkatkan *critical* dan *creative thinking skills* siswa dengan pembelajaran hibrid.

Pembelajaran berbasis *online tools* terbukti memfasilitasi siswa untuk mengakses materi pembelajaran secara lebih luas dan terbuka (Barisone *et al.*, 2019).

Kesiapan kompetensi guru dalam penggunaan CEFR *Can Do Descriptor* (Arslan & Özenici, 2017; Savski & Prabjandee, 2022) Pre A1, A1, A2, B1, B2, C1, C2 menjadi tantangan dalam digitalisasi pendidikan di Indonesia. Hasil tes kemampuan berbahasa Inggris guru berdasarkan CEFR asesmen menunjukkan bahwa 0,2% guru berada pada level C1, 68,40 % berada pada level B1 dan B2, dan sebanyak 21,04% berada pada level A2 dan A1. Ini menunjukkan bahwa guru belum mampu beradaptasi dengan CEFR *tools* dan perlu meningkatkan kompetensi mereka melalui pelatihan berbasis CEFR. Hasil kesiapan siswa untuk belajar melalui CEFR *Can Do descriptor* juga menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menggunakan *tools* CEFR akan tetapi hasil test kemampuan bahasa Inggris siswa masih sangat rendah yaitu 90 yang berada pada Pre A1 level dan 10% A1 level. Sementara materi yang dipelajari siswa masih jauh dari kriteria yang ditetapkan dalam CEFR *level* sehingga nilai test kemampuan berbahasa Inggris siswa masih pada level Pre-A1. Penelitian tentang penerapan model ICSR berbasis CEFR *tools* dapat meningkatkan kompetensi guru bahasa Inggris yang berpotensi meningkatkan kemampuan berbahasa Inggris standar internasional siswa. CEFR *tools* ini cocok digunakan siswa SMP karena memiliki level level *Can Do Descriptor*, sehingga bisa menempatkan siswa pada level nya. IELTS material tidak memiliki *Can do Descriptor level* untuk menempatkan siswa pada level kemampuan mereka. Perbandingan CEFR *Can Do Descriptor Level* dengan IELST *Score* ditampilkan pada Gambar 14.2.



Gambar 14.2. Perbandingan IELTS Score dan CEFR Level

Literasi digital merupakan pengetahuan guru terhadap teknologi, pedagogi, dan konten dalam pembelajaran abad 21 (Muhali, 2019). Literasi digital mengacu kepada kerangka TPAK meliputi enam komponen yaitu *Technological Knowledge* (TK), *Content Knowledge* (CK), *Pedagogical Knowledge* (PK), *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), *Technological Content Knowledge* (TCK), *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) dan gabungan dari semuanya menjadi *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPCK) (Vicky Smart *et al.*, 2018).

Untuk mengetahui penggunaan teknologi aktif guru dalam pembelajaran bahasa Inggris (Sarıçoban *et al.*, 2019) dilakukan survei menggunakan angket literasi digital. Hasil survei penguasaan rerata skor TPACK guru pada skala *lickert* (Alkharusi, 2022) adalah 3,37 berada pada level tinggi. Penguasaan rerata untuk komponen TK adalah 3,63, CK adalah 3,63, PCK adalah 3,80, , TPK 3,44, TCK adalah 3,27, TPK adalah 3,44. Nilai tertinggi adalah indikator PCK, 3,80 dan nilai terendah adalah indikator TCK, 3,27. Skor PCK berada pada level tinggi dan skor TCK moderat. Secara keseluruhan literasi digital guru bahasa Inggris tingkat SMP adalah tinggi. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara literasi digital guru

laki-laki dan guru perempuan, sehingga tidak diperlukan perbedaan perlakuan untuk meningkatkan literasi digital guru. Sementara hasil observasi terhadap implementasi literasi digital guru menunjukkan bahwa guru masih mengalami kendala kurang kepercayaan diri menggunakan teknologi digital, mengalami kesulitan mengatasi masalah dengan koneksi internet, serta belum mampu memanfaatkan teknologi dalam pengembangan media digital dalam pembelajaran sehingga perlu dilakukan penguatan literasi digital guru lebih lanjut.

C. CEFR DALAM PERSEPSI GURU

Dalam praktiknya, penerapan CEFR di berbagai negara sering kali dipengaruhi oleh persepsi para guru sebagai pelaku utama dalam pendidikan bahasa. Persepsi guru terhadap CEFR memainkan peran penting dalam menentukan bagaimana kerangka ini diimplementasikan dalam proses pembelajaran. Bagi sebagian guru, CEFR dianggap sebagai alat yang membantu memberikan struktur dan kejelasan dalam pengajaran. Namun, bagi sebagian lainnya, kerangka ini bisa dianggap sebagai tantangan, terutama jika mereka merasa kurang mendapatkan pelatihan atau dukungan untuk menerapkannya dengan efektif.

Sub bab ini akan mengeksplorasi pandangan para guru terhadap CEFR, baik dari segi manfaat maupun kendala yang mereka hadapi. Selain itu, akan dibahas juga bagaimana persepsi ini memengaruhi implementasi CEFR dalam pengajaran sehari-hari, serta pentingnya pelatihan dan sumber daya yang memadai untuk mendukung keberhasilan penerapan kerangka ini. Dengan memahami persepsi guru, kita dapat mengevaluasi dan mengoptimalkan peran CEFR dalam pendidikan bahasa secara lebih holistik dan efektif.

1. Pemahaman Guru

CEFR merupakan standar internasional berbahasa Inggris yang menggambarkan kemampuan bahasa Inggris seseorang (Esol, 2011; Savski & Prabjandee, 2022). Melalui CEFR *tools*, metode pembelajaran, aktivitas belajar, dan penilaian terakomodasi dalam suatu lingkungan belajar yang terkondisi dan terstruktur (Council of Europe, 2024) Pembelajaran tidak hanya pada proses kognitif, aktivitas, dan pembelajaran situasional saja, tetapi guru harus mengakomodir interaksi dan adaptasi peserta didik, diwujudkan, didistribusikan, dan dimunculkan dalam lingkungan belajar melalui sistem yang kompleks (Nelson, 2011). Pemahaman guru terhadap penggunaan CEFR *tools* dalam pembelajaran meliputi familiar dengan konsep CEFR, mengenal CEFR dari membaca, guru, teman, pertemuan ilmiah, dan *workshop*. Nilai rerata pemahaman guru adalah 2,78 kategori cukup tinggi. Indikator dan hasil rerata pemahaman guru ditampilkan pada Tabel 14.1.

Tabel 14.1. *Teachers Understanding (TU)*

No	<i>Teachers Understanding (TU)</i>	Skor
1	Saya sudah familiar dengan konsep CEFR.	2,59
2	Saya mengetahui CEFR melalui membaca (internet, buku, koran).	2,69
3	Saya mengetahui tentang CEFR melalui kolega dan instruktur saya	3,28
4	Saya memahami deskriptor CEFR dengan baik.	2,59
5	Saya akrab dengan konsep CEFR selama mengajar.	2,73
6	Saya mengetahui CEFR sejak pertama kali saya mengajar.	1,72
7	Saya mengetahui CEFR melalui konferensi, lokakarya, dan seminar.	3,03

No	<i>Teachers Understanding (TU)</i>	Skor
8	Saya telah membaca dokumen yang terkait dengan deskriptor CEFR.	3,25
9	Saya menyadari kerangka kerja CEFR melalui lokakarya.	3,31
10	Pelatihan CEFR membantu saya memahami konsep CEFR	4,24
Rerata		2,87

2. Kesadaran Guru Terhadap Konsep CEFR)

Kesadaran guru terhadap konsep CEFR dalam pembelajaran meliputi: keyakinan bahwa CEFR dapat meningkatkan kemampuan berbahasa, CEFR mudah digunakan, relevan dan dapat diintegrasikan ke dalam silabus dan penilaian, cocok dengan konteks belajar di Indonesia, CEFR terbukti mampu meningkatkan *English Proficiency* siswa (Wolfram, 2019). Kesadaran guru terhadap konsep CEFR dan penggunaan dalam pembelajaran, keterbiasaan dengan konsep CEFR, mengenal CEFR dari membaca, guru, teman, pertemuan ilmiah, dan *workshop* (Uri & Aziz, 2018). Nilai rerata kesadaran terhadap konsep CEFR adalah 3,21 kategori tinggi. Indikator dan hasil rerata kesadaran akan konsep CEFR ditampilkan pada Tabel 14.2.

Tabel 14.2. *Teachers Awareness of Concept (TAC)*

No	Keterangan	Skor
1	CEFR dapat meningkatkan kemampuan bahasa Inggris siswa.	4,10
2	Sulit bagi guru untuk menggunakan deskriptor CEFR.	3,62
3	Deskriptor CEFR terkait dengan silabus dan penilaian.	3,21
5	CEFR dapat diadopsi ke dalam silabus dan	3,31

No	Keterangan	Skor
	penilaian.	
6	Deskriptor CEFR dapat diterapkan dalam konteks Indonesia.	3,21
7	Beberapa deskriptor CEFR tidak relevan untuk tingkat SMP.	2,72
8	CEFR dapat dimodifikasi agar sesuai dengan konteks pengajaran bahasa Inggris di sekolah saya.	3,48
9	Buku teks dan buku kerja berbasis CEFR cocok untuk siswa.	3,17
10	CEFR cocok untuk silabus dan penilaian bahasa Inggris.	3,10
	Rerata	3,21

3. Tantangan dan Keterbatasan

Keterbatasan kemampuan guru menerapkan CEFR *tools* dalam pembelajaran membuat guru kurang termotivasi untuk menerapkannya, sehingga kehadiran CEFR dianggap sebagai tantangan bagi guru (Mohamad Marzaini *et al.*, 2023). Guru mengakui bahwa CEFR dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum. Akan tetapi guru menganggap kehadiran CEFR dalam pembelajaran membatasi atau menghambat kesuksesan mengajar. Persepsi guru terhadap tantangan dan keterbatasan pembelajaran menggunakan media masih cukup tinggi yaitu skor rerata 2.91. Kehadiran teknologi CEFR dalam pembelajaran menjadi penghambat ke kesuksesan guru melaksanakan tugas profesional mereka. Untuk itu, pelatihan peningkatan literasi digital guru terhadap kerangka CEFR perlu ditingkatkan sehingga kehadiran digitalisasi dalam sektor pendidikan memberi pengaruh yang positif terhadap kesuksesan berbahasa

Inggris siswa. Tantangan dan keterbatasan guru terhadap CEFR ditampilkan pada Tabel 14.3.

Tabel 14.3. Tantangan dan Keterbatasan

No.	Deskripsi	Skor
1	Kelemahan saya menjadi tantangan penerapan CEFR di kelas	3,41
2	Merancang aktivitas berbasis CEFR memakan banyak waktu.	2,97
3	Kemandirian saya berkurang saat menggunakan CEFR di kelas	2,62
4	CEFR menambah beban kerja saya sebagai guru.	2,48
5	Saya tidak terbiasa dengan prosedur dan langkah langkah CEFR.	2,66
6	CEFR tidak cocok untuk pengajaran saya.	2,48
7	Kurikulum dapat diintegrasikan dengan CEFR.	3,41
8	Saya kehilangan motivasi Ketika CEFR dalam aktivitas kelas	3,03
9	Saya ragu menerapkan CEFR karena tidak sesuai dengan kelas saya.	2,72
10	Deskriptor CEFR sulit diintegrasikan dalam pelajaran saya	3,41
11	CEFR membuat siswa berkemampuan rendah kehilangan motivasi.	3,07
12	CEFR tidak berkontribusi meningkatkan kemampuan siswa.	2,66
Rerata		2.91

D. KESIMPULAN

Digitalisi pendidikan berbasis CEFR masih merupakan tantangan bagi guru dan siswa dalam pembelajaran bahasa

Inggris di Sekolah Menengah Pertama(SMP). Hasil tes pengetahuan guru terhadap literasi digital menggunakan kerangka TPAC adalah 3,37 berada pada level tinggi. Persepsi guru terhadap digitalisasi pendidikan berbasis CEFR positif. Pemahaman guru terhadap CEFR untuk pembelajaran didapat skor rerata 2,87 kategori tinggi, sementara kesadaran guru terhadap konsep mendapat skor rerata 3,21 kategori tinggi. Akan tetapi tantangan dan keterbatasan untuk menerapkan CEFR dalam pembelajaran didapat skor rerata 2,91 kategori tinggi dimana guru masih menganggap CEFR menghambat kelancaran tugas dalam mengajar. Guru memiliki pengetahuan yang cukup tinggi terhadap digital literasi akan tetapi guru masih belum mampu menerapkannya dalam pembelajaran secara utuh. Model ICRS tepat diterapkan melalui *in-house training* agar mampu menjadi guru profesional. Mampu menggunakan CEFR sebagai materi ajar, media ajar, asesmen dan metode mengajar. Hasil evaluasi program menunjukkan bahwa diperlukan pelatihan lebih lanjut untuk mencapai pembelajaran berbasis digital sehingga kemampuan berbahasa Inggris siswa menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkharusi, H. (2022). A descriptive Analysis and Interpretation of Data from Likert Scales in Educational and Psychological Research. *Indian Journal of Psychology and Education* , 12(2), 13–16.
- Anviani, R., & Pujiriyanto, P. (2022). Penggunaan Aplikasi Kahoot Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Epistima* , 3(1), 2723–8199. <https://doi.org/10.21831/ep.v3i1.31746>
- Arifudin, F., & Maryo, A. (2021). *The Issues of the Implementation of CEFR in Indonesia* (Issue 05).

- 20 Arslan, A., & Özenici, S. (2017). A CEFR-based Curriculum Design for Tertiary Education Level. *International Journal of Languages' Education*, 1(Volume 5 Issue 3), 12–36. <https://doi.org/10.18298/ijlet.1778>
- Barisone, M., Bagnasco, A., Aleo, G., Catania, G., Bona, M., Gabriele Scaglia, S., Zanini, M., Timmins, F., & Sasso, L. (2019). The Effectiveness of Web-Based Learning in Supporting the Development of Nursing Students' Practical Skills during Clinical Placements: A Qualitative Study. *Nurse Education in Practice*, 37, 56–61. <https://doi.org/10.1016/J.NEPR.2019.02.009>
- Borg, G. (2014). *Applying Educational Research: How to Read, Do, and Use Research to Solve Problems of Practice* (six). Pearson.
- Council of Europe. (2018). *Companion Volume With New Descriptors*. www.coe.int/lang-cefr
- Council of Europe. (2024). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment*. Cambridge University Press. www.coe.int/lang-CEFR
- 72 Erni, E. (2021). Online Reading Strategy in Academic Reading by Foreign Language Learners during Covid 19 Outbreak. *AL-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 13(1), 374–386. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v13i1.481>
- Erni, E., Mohamad, M., Azhar, F., & Syahfutra, W. (2023). Tertiary Indonesian EFL Learners' Learning Style in Reading Hypermedia Material. *Arab World English Journal (AWEJ) Volume*, 14(2), 344–359.
- Erni, Mohamad, M., & Azhar, F. (2023). *The Development of the Inquiry Complexity Reading Strategy (ICRS) in Online Academic*. 13(6), 1349–1359. <https://doi.org/org/10.17507/tpls.1306.03>
- Esol, C. (2011). *Using the CEFR: Principles of Good Practice*. CEFR.

- Foley, J. A. (2019). Issues on Assessment using CEFR in the Region. In *Journal: Language Education and Acquisition Research Network Journal* (Vol. 12, Issue 2).
- Galang Isnawan, M. (2022). *Didactical Design Research (DDR) Sebagai Alternative Desain Penelitian Dalam Menyusun Desain Didaktis*.
<https://www.researchgate.net/publication/367127671>
- Hismanoglu, M. (2013). Does English Language Teacher Education Curriculum Promote CEFR Awareness of Prospective EFL Teachers? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93, 938–945.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.09.307>
- 11 Irwanto, I. (2021). Research trends in technological pedagogical content knowledge (TPACK): A systematic literature review from 2010 to 2021. In *European Journal of Educational Research* (Vol. 10, Issue 4, pp. 2045–2054). Eurasian Society of Educational Research.
<https://doi.org/10.12973/EU-JER.10.4.2045>
- 69 Islami, M., & Hadi Soekamto. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Inquiry Menggunakan Quizizz Multimedia Berbasis Gamification terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 5(2), 383–392. <https://doi.org/10.23887/jippg.v5i2.48338>
- 21 Larsen-Freeman, D. (2018). Looking Ahead: Future Directions in, and Future Research into, Second Language Acquisition. *Foreign Language Annals*, 1–18.
<https://doi.org/10.1111/flan.12314>
- Larsen–Freeman, D. (2019). On Language Learner Agency: A Complex Dynamic Systems Theory Perspective. *Modern Language Journal*, 103, 61–79.
<https://doi.org/10.1111/modl.12536>
- Mahmoud, A. El, & Galante, A. (2020). Complexity Theory and Translanguaging as Pedagogy for ESL Learner

Empowerment. *TESL Ontario*, 1(November), 5–12.
Retrieved January 20, 2022

Miqawati, A., Wijayanti, F., & Ismailia, T. (2023, January 13). *Adopting CEFR for English Language Learning in Indonesia to support 21st Century Skills*.
<https://doi.org/10.4108/eai.5-11-2022.2326530>

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. In *Teachers College Record* (Vol. 108, Issue 6, pp. 1017–1054). Teachers College, Columbia University.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>

Mofareh, A. (2019). The Use of Technology in English Language Teaching. *Frontiers in Education Technology*, 2(3), p168. <https://doi.org/10.22158/fet.v2n3p168>

22 Mohamad Marzaini, A. F., Haslee Sharil, W. N. E., Supramaniam, K., & Mat Yusoff, S. (2023). Evaluating Teachers' Assessment Literacy in Enacting Cefr-Aligned Classroom-Based Assessment in Malaysian Secondary Schools ESL Classroom. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 12(1). <https://doi.org/10.6007/ijarped/v12-i1/15691>

Muhali, M. (2019). Pembelajaran Inovatif Abad Ke-21. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 3(2), 25. <https://doi.org/10.36312/e-saintika.v3i2.126>

Naser, M. S., & Ali, N. L. (2023). Using the CEFR for Improving Pre-service Teachers' Communicative Competence. *Asian Social Science*, 19(3), 15. <https://doi.org/10.5539/ass.v19n3p15>

Nelson, C. (2011). The Complexity of Language Learning. *International Journal of Instruction*, 4(2), 93–112.

23 Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., Manoli, C. C., Zacharia, Z. C., & Tsourlidaki, E. (2015). Phases of Inquiry-Based Learning:

Definitions and the Inquiry Cycle. *Educational Research Review*, 14, 47–61.

<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>

Piccardo, Enrica., Berchoud, Amrie., Cignatta, T., Olivier Mentz, O., & Pamula, M. (2011). *Pathways through assessing, learning and teaching in the CEFR*. Council of Europe.

Purnasari, P. D., & Sadewo, Y. D. (2020). Pemanfaatan Teknologi Dalam Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi Pedagogik. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 10(3), 189–196. <https://ojs.unm.ac.id/index.php/pubpend>

Reid, J. M. (1987). The Learning Style Preferences of ESL Students. *Tesol Quarterly*, 21(1), 87–110. <http://www.jstor.org/stable/3586356?origin=crossref>

12 Robbani, A. S., Nurdianto, T., Annafiri, A. Z., Haqqy, A. M., & Irfan, I. (2023). Tren Penelitian dan Tantangan Penerapan Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) di Indonesia. *Diglosia: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 6(4), 1011–1026. <https://doi.org/10.30872/diglosia.v6i4.736>

Sari, R. K., & Nurani, S. (2021). Quizizz atau Kahoot!: Gamifikasi dalam Pembelajaran Bahasa Inggris. *Jurnal Jurdikbud*, 1(3), 78. <https://journal.amikveteran.ac.id/index.php/jaem>

57 Sariçoban, A., Tosuncuoğlu, İ., & Kırmızı, Ö. (2019). A Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Assessment of pre-service EFL Teachers Learning to Teach English as a Foreign Language. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 15(3), 1122–1138. www.jlls.org

Savski, K., & Prabjandee, D. (2022). CEFR: A Global Framework for Global English? *Teaching English as a Second or Foreign Language Journal--TESL-EJ*, 26(3). <https://doi.org/10.55593/ej.26103a1>

12 Sonea, I.-S. (2018). The Impact of the CEFR on Teaching and Assessing Romanian as a Second/Foreign Language. Practice and Research. In Grosu & Rădulescu (Eds.), *Foreign Language Teaching in Romanian Higher Education: Teaching Methods, Learning Outcomes* (Grosu-Rădulescu, Vol. 27, pp. 83–110).

Trim, J. (2011). *Using the CEFR: Principles of Good Practice*. University of Cambridge.

36 Uri, N. F. M., & Aziz, M. S. A. (2018). Implementation of CEFR in Malaysia: Teachers' awareness and the challenges. In *3L: Language, Linguistics, Literature* (Vol. 24, Issue 3, pp. 168–183). Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia. <https://doi.org/10.17576/3L-2018-2403-13>

Vicky Smart, Glen Finger, & Cherly Sim. (2018). Introduction to the Second Edition of the TPACK Handbook. In Mary C. Herring, Matthew J. Koehler, & Punya Mishra (Eds.), *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Educators* (2nd ed.). Routledge.

Wolfram, W. (2019). Language Awareness in Education. In *Teaching Language Variation in the Classroom* (pp. 61–66). <https://doi.org/10.4324/9780429486678-12>

24 Yusra, K., Lestari, Y. B., & Hamid, M. O. (2022). Teacher Agency and the Implementation of CEFR-like Policies for English Tourism and Hospitality: Insights from Local Vocational High Schools in Indonesia. *Current Issues in Language Planning*, 23(3), 233–253. <https://doi.org/10.1080/14664208.2021.1965739>

PROFIL PENULIS



Erni, S.Pd., M. Hum., Ph.D.

Penulis lahir di Bukittinggi, Indonesia, adalah *Associate Professor* dalam pengajaran bahasa Inggris sebagai bahasa asing (TEFL) pada Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau, Indonesia. Penulis meraih Ph.D. dalam bidang TEFL dari Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), Magister dalam bidang Budaya dan Sastra Amerika dari Universitas Gadjah Mada, dan Sarjana bidang TEFL dari Universitas Negeri Padang, Indonesia, serta *Specialist Certificate in Language Testing* dari SEAMEO-RELC Singapore. Bidang keahliannya meliputi TEFL, *teaching and learning strategy academic reading and writing*, dan *language assesment..* Penulis telah menerbitkan sejumlah buku, dan artikel pada jurnal, dan prosiding dalam bidang TEFL. Penulis juga menjadi *reviewer* untuk jurnal nasional, prosiding international, jurnal internasional terindex Scopus dan WoS.

PENDIDIKAN DI ERA DIGITAL

Peran dan Paradigma Baru

Buku Pendidikan di Era Digital membahas transformasi mendalam yang terjadi dalam dunia pendidikan akibat kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Di era digital, teknologi seperti internet, kecerdasan buatan (AI), realitas virtual (VR), dan berbagai platform pembelajaran daring menjadi alat utama dalam mendukung proses belajar mengajar. Buku ini menguraikan bagaimana teknologi tidak hanya mempermudah akses pendidikan, tetapi juga menciptakan pendekatan pembelajaran yang lebih fleksibel, personal, dan kolaboratif.

Buku ini juga mengeksplorasi peran guru yang berubah dari sekadar penyampai materi menjadi fasilitator dan pembimbing yang membantu siswa memanfaatkan teknologi secara optimal. Selain itu, siswa diajak untuk mengembangkan literasi digital sebagai keterampilan dasar yang penting dalam menghadapi dunia modern. Buku ini tidak hanya membahas peluang, berbagai tantangan di era digital juga diulas, seperti kesenjangan teknologi, literasi digital yang rendah, ancaman keamanan data, serta kebutuhan akan pendidikan etika digital. Dalam buku ini menawarkan solusi dan strategi untuk mengatasi hambatan-hambatan ini, termasuk pentingnya kolaborasi antara pemerintah, sekolah.

**FUTURE SCIENCE**

Jl. Terusan Surabaya, Gang 1 A No. 71 RT 002 RW 005,
Kel. Sumbersari, Kec. Lowokwaru, Kota Malang,
Provinsi Jawa Timur.
Website : www.futuresciencepress.com

**IKAPI**
IKATAN PENGAJIT INDONESIA**No. 348/JTI/2022**

ISBN 978-634-7037-83-1 (PDF)



9

786347

037831

Submission ID trn:oid::1:3271132520