



TEKNOLOGI & MEDIA PEMBELAJARAN



Hermawansyah, M.Pd.I. || Salinah, S. PdI., M. Pd. || Irda Wahidah Nasution, M.Pd.
Nurul Hidayah Nasution, M.Pd. || M. Yakub Iskandar, M.Pd. || Ainiyah Ekowati, M.Pd.
Muh Alif Kurniawan, M.Pd.I. || Ahmad Sofi Yullah, M.Pd.
Niswatin Nurul Hidayati, S.S., M.A. || Imam Sapari, S.HI., M.Pd.I

TEKNOLOGI DAN MEDIA PEMBELAJARAN

Hermawansyah, M.Pd.I

Salinah, S. PdI., M. Pd

Irda Wahidah Nasution, M.Pd.

Nurul Hidayah Nasution, M.Pd.

M. Yakub Iskandar, M.Pd

Ainiyah Ekowati, M.Pd.

Muh Alif Kurniawan, M.Pd.I.

Ahmad Sofi Yullah, M.Pd

Niswatin Nurul Hidayati, S.S., M.A.

Imam Sapari, S.HI., M.Pd.I

Yayasan Pendidikan Hidayatun Nihayah



TEKNOLOGI DAN MEDIA PEMBELAJARAN

Penulis:

Hermawansyah, M.Pd.I., Salinah, S. PdI., M. Pd., Irda Wahidah Nasution, M.Pd., Nurul Hidayah Nasution, M.Pd., M. Yakub Iskandar, M.Pd., Ainiyah Ekowati, M.Pd., Muh Alif Kurniawan, M.Pd.I., Ahmad Sofi Yullah, M.Pd., Niswatin Nurul Hidayati, S.S., M.A., Imam Sapari, S.HI., M.Pd.I

ISBN:

978-634-96140-7-8

Editor:

Niswatin Nurul Hidayati, S.S., M.A.

Cover:

Maftuhul Ilma Wiratama

Penerbit:

Yayasan Pendidikan Hidayatun Nihayah
(Penerbit HN Publishing)

Redaksi:

Office I

Jl. Sunan Kudus III No.3, Latsari, Kec. Tuban, Kabupaten Tuban,
Jawa Timur 62314

Office II

Perumahan Menilo Garden, Tuban, Jawa Timur, 62372

Email: hn.publishing24@gmail.com

Cetakan Pertama: Juli, 2025

Ukuran:

15.5x23 cm

Hak pengarang dan penerbit dilindungi Undang-undang No. 28 Tahun 2014. Dilarang memproduksi Sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulisan buku berjudul "Teknologi dan Media Pembelajaran" ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini disusun sebagai bentuk kontribusi dalam mendukung pengembangan kualitas pendidikan, khususnya dalam pemanfaatan teknologi sebagai bagian integral dari proses pembelajaran yang adaptif, inovatif, dan relevan dengan kebutuhan abad ke-21.

Transformasi digital dalam dunia pendidikan telah menjadi keniscayaan. Guru, dosen, dan tenaga pendidik lainnya dituntut untuk tidak hanya memahami materi ajar, tetapi juga mampu mengintegrasikan berbagai bentuk teknologi dan media pembelajaran secara efektif. Buku ini hadir untuk memberikan pemahaman konseptual sekaligus praktis mengenai berbagai bentuk teknologi pendidikan, seperti Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), Artificial Intelligence (AI), Internet of Things (IoT), serta tantangan dan strategi pemerataan akses terhadap teknologi di berbagai wilayah.

Penulis menyusun materi dalam buku ini dengan pendekatan tematik dan kontekstual, dilengkapi dengan studi kasus, data aktual, dan refleksi kritis untuk memperkuat relevansi dan penerapannya dalam dunia pendidikan, baik formal maupun nonformal. Diharapkan buku ini dapat menjadi rujukan bagi mahasiswa, guru, dosen, dan praktisi pendidikan dalam mengembangkan media pembelajaran yang kreatif, inklusif, dan transformatif.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, masukan, dan inspirasi selama proses penyusunan buku ini. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan karya ini di masa mendatang.

Salam,
Penulis

DAFTAR ISI

Sampul	i
Sampul Dalam	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
BAB 1 KONSEP DASAR TEKNOLOGI DAN MEDIA DALAM PEMBELAJARAN	1
A. Definisi teknologi pendidikan dan media pembelajaran	1
B. Hubungan Antara Teknologi Pendidikan dan Media Pembelajaran	2
C. Sejarah perkembangan media dalam dunia pendidikan	3
D. Peran media dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran	8
E. Hubungan antara teknologi, media, dan teori belajar	10
BAB 2 LANDASAN TEORITIS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN	13
A. Pendahuluan	13
B. Studi Kasus Keberhasilan Integrasi Media Digital Di Sekolah/Universitas	15
C. Analisis Praktik Baik Penggunaan Media Sosial Dalam Pendidikan	17
D. Pembelajaran Berbasis Proyek Menggunakan Teknologi	19
E. Pembelajaran Kolaboratif Global Menggunakan Media Interaktif	22
BAB 3 KLASIFIKASI DAN JENIS JENIS MEDIA PEMBELAJARAN	25
A. Klasifikasi media: visual, audio, audio- visual, dan multimedia	25
B. Media tradisional vs media modern	30
C. Contoh jenis media: poster, video, animasi, simulasi, dan VR	34
D. Media berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK)	39
BAB 4 PEMILIHAN DAN PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN YANG EFEKTIF	43

A. Kriteria pemilihan media pembelajaran	43
B. Analisis kebutuhan peserta didik dan konteks pembelajaran	45
C. Langkah-langkah pengembangan media	47
D. Adaptasi media untuk berbagai gaya belajar	52
BAB 5 INTEGRASI TEKNOLOGI DIGITAL DALAM PROSES PEMBELAJARAN	56
A. Konsep blended learning dan e-learning	56
B. Penggunaan Learning Management System (LMS)	59
C. Gamifikasi dalam pembelajaran	61
D. Teknologi berbasis Artificial Intelligence (AI) untuk pembelajaran personalisasi	63
BAB 6 PEMANFAATAN MEDIA SOSIAL DAN PLATFORM INTERAKTIF UNTUK PEMBELAJARAN	65
A. Media Sosial sebagai Ruang Kolaboratif	65
B. Pemanfaatan YouTube, Instagram, TikTok dalam Pembelajaran	68
C. Diskusi Daring Melalui Forum dan Aplikasi (misal: Discord, Telegram)	71
D. Tantangan Etika dan Keamanan dalam Penggunaan Media Sosial	72
BAB 7 DESAIN DAN PRODUKSI MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL	75
A. Konsep Dasar Desain Media Pembelajaran	75
B. Prinsip desain instruksional berbasis multimedia	77
C. Tools dan software untuk produksi media (Power Point dan Canva)	79
D. Langkah-langkah membuat media pembelajaran	83
BAB 8 EVALUASI EFEKTIVITAS MEDIA DAN TEKNOLOGI PEMBELAJARAN	85
A. Prinsip evaluasi media pembelajaran	85
B. Instrumen penilaian efektivitas (angket, observasi, tes hasil belajar)	96
C. Analisis feedback dari peserta didik	100

BAB 9 TANTANGAN DAN PELUANG INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN DI ERA DIGITAL	103
A. Kendala teknis dan budaya dalam adopsi teknologi	103
B. Kesetaraan akses terhadap teknologi di berbagai daerah	106
C. Inovasi dalam Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR)	113
D. Masa depan media pembelajaran berbasis AI dan IoT (Internet of Things)	118
BAB 10 STUDI KASUS DAN PRAKTIK BAIK PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN	125
A. Pendahuluan	125
B. Studi Kasus Keberhasilan Integrasi Media Digital di Sekolah/Universitas	125
C. Analisis Praktik Baik Penggunaan Media Sosial dalam Pendidikan	126
D. Pembelajaran Berbasis Proyek Menggunakan Teknologi	128
E. Pembelajaran Kolaboratif Global Menggunakan Media Interaktif	128
DAFTAR PUSTAKA	130
PROFIL PENULIS	152

BAB 1

KONSEP DASAR TEKNOLOGI DAN MEDIA DALAM PEMBELAJARAN

A. Definisi teknologi pendidikan dan media pembelajaran

Teknologi pendidikan merupakan bidang studi dan praktik yang mengintegrasikan teori pendidikan dengan teknologi untuk meningkatkan proses belajar mengajar. Definisinya mencakup penggunaan berbagai alat teknologi, seperti komputer, perangkat lunak, internet, dan media digital, untuk merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi program pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Teknologi pendidikan berfokus pada cara teknologi dapat digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran, meningkatkan keterlibatan siswa, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih kaya dan interaktif. ([Dosen IAIN Pekalongan](#))

Seiring dengan perkembangan zaman, definisi teknologi pendidikan juga mengalami perubahan. Pada tahun 2023, AECT (Association for Educational Communications and Technology) memperbarui definisinya menjadi:

"Educational technology is the ethical study and application of theory, research, and practices to advance knowledge, improve learning and performance, and empower learners through strategic design, management, implementation, and evaluation of learning experiences and environments using appropriate processes and resources." ([Rengga Prakosonugroho](#))

Definisi ini menunjukkan bahwa teknologi pendidikan tidak hanya berfokus pada penggunaan alat, tetapi juga pada penerapan teori dan penelitian untuk meningkatkan proses

pembelajaran. Hal ini mencakup desain, manajemen, implementasi, dan evaluasi pengalaman dan lingkungan pembelajaran yang sesuai.

Definisi Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala bentuk peralatan fisik komunikasi berupa hardware dan software yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk mencapai efektivitas dan efisiensi. Media ini berfungsi sebagai perantara dalam menyampaikan informasi dari sumber (pendidik) kepada penerima (peserta didik).

Menurut Purwati (2023), media pembelajaran dapat berupa teks, audio, tampilan, video, tiruan (objek), dan manusia. Setiap jenis media memiliki karakteristik dan kelebihan serta kekurangannya masing-masing, yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran.

Dalam praktiknya, media pembelajaran digunakan untuk membuat kegiatan belajar menjadi bervariasi, meningkatkan minat dan motivasi siswa, serta membantu siswa untuk lebih mudah memahami dan menguasai materi pembelajaran. Penggunaan media yang inovatif juga dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan efektif.

B. Hubungan Antara Teknologi Pendidikan dan Media Pembelajaran

Teknologi pendidikan dan media pembelajaran memiliki hubungan yang erat. Teknologi pendidikan menyediakan landasan teori dan metodologi untuk merancang dan mengimplementasikan proses pembelajaran, sedangkan media pembelajaran merupakan alat yang digunakan dalam proses tersebut. Dengan kata lain, teknologi pendidikan mencakup aspek perencanaan dan strategi, sementara media pembelajaran berfokus pada aspek implementasi praktis.

Dalam konteks Kurikulum Merdeka di Indonesia, pemanfaatan teknologi dan media pembelajaran memberikan fleksibilitas bagi satuan pendidikan dalam menyusun kurikulum operasional yang kontekstual. Hal ini memungkinkan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik, serta mendorong terciptanya

lingkungan belajar yang mandiri, inovatif, dan kreatif. ([Dosen IAIN Pekalongan](#), 2024)

Media pembelajaran adalah segala bentuk alat atau bahan yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik. Menurut Sadiman (2014), media pembelajaran adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang berisi materi instruksional di lingkungan siswa, yang dapat merangsang siswa untuk belajar .

Media pembelajaran memiliki berbagai bentuk, seperti media cetak (buku, modul), media audio (rekaman suara, podcast), media visual (gambar, diagram), media audio-visual (video, animasi), serta media digital interaktif (aplikasi pembelajaran, simulasi). Pemilihan media yang tepat sangat bergantung pada karakteristik materi, tujuan pembelajaran, serta kebutuhan dan gaya belajar peserta didik.

Integrasi teknologi dan media dalam pembelajaran bertujuan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan efektif. Penggunaan teknologi memungkinkan akses ke sumber belajar yang lebih luas dan bervariasi, sementara media pembelajaran membantu dalam menyampaikan materi secara jelas dan mudah dipahami.

Dalam era digital, konsep seperti pembelajaran berbasis teknologi (e-learning), pembelajaran jarak jauh, dan pembelajaran berbasis proyek semakin populer. Hal ini didorong oleh perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang memungkinkan pembelajaran berlangsung kapan saja dan di mana saja.

Teknologi pendidikan dan media pembelajaran merupakan dua komponen yang saling mendukung dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Teknologi pendidikan menyediakan kerangka teori dan strategi untuk proses pembelajaran, sedangkan media pembelajaran menyediakan alat untuk implementasi praktis. Keduanya harus digunakan secara sinergis untuk menciptakan pengalaman belajar yang efektif, efisien, dan menarik bagi peserta didik.

C. Sejarah perkembangan media dalam dunia pendidikan

Media dalam dunia pendidikan bukan hanya sarana bantu dalam proses pembelajaran, melainkan juga pantulan

dari dinamika peradaban manusia. Sejak zaman prasejarah hingga era digital saat ini, media mengalami transformasi signifikan yang menandai revolusi dalam cara manusia menyampaikan dan memperoleh pengetahuan. Setiap fase perkembangan media merepresentasikan perubahan paradigma pendidikan, dari yang bersifat oratoris, tekstual, visual, hingga interaktif dan multimodal.

Pada masa prasejarah, bentuk paling awal dari media pendidikan dapat ditemukan dalam lukisan dinding gua dan simbol-simbol yang digunakan oleh nenek moyang untuk menyampaikan informasi. Ini adalah bentuk komunikasi visual yang menggambarkan peristiwa berburu, ritual kepercayaan, hingga ajaran-ajaran hidup. Media pada masa ini bersifat lokal, simbolik, dan sangat bergantung pada konteks budaya. Dalam konteks ini, pendidikan bersifat lisan dan diwariskan secara turun temurun. Gambar menjadi bahasa universal yang berfungsi sebagai alat bantu pengajaran dalam komunitas suku (Dewi, 2022).

Memasuki era peradaban kuno seperti Mesir, Yunani, dan Tiongkok, media pendidikan mulai berkembang melalui penggunaan papyrus, kulit binatang, dan bambu sebagai alat tulis. Tulisan menjadi media revolusioner yang memungkinkan pesan bertahan melintasi waktu dan tempat. Di Yunani, metode sokratik digunakan sebagai sarana pembelajaran melalui dialog langsung, namun kehadiran manuskrip dan naskah membuat penyebaran ilmu pengetahuan menjadi lebih sistematis (Handayani, 2021). Di Tiongkok, penemuan kertas oleh Cai Lun pada abad pertama Masehi mempercepat pertumbuhan literasi dan sistem pendidikan formal. Media pada masa ini berperan bukan hanya sebagai sarana informasi, melainkan juga otoritas kebenaran.

Abad pertengahan memperlihatkan peran institusi keagamaan, seperti gereja dan pesantren, dalam menyebarkan pendidikan melalui media naskah. Salinan naskah dilakukan secara manual oleh para rahib atau santri, yang menunjukkan bahwa proses produksi media masih sangat terbatas dan elitis. Perpustakaan kuno seperti di Baghdad atau Alexandria menjadi pusat penyimpanan dan transmisi ilmu pengetahuan. Namun, media pendidikan pada masa ini belum tersedia secara

luas, karena kendala teknologi dan politik pengetahuan yang sentralistik (Mahfud, 2020).

Revolusi Gutenberg pada abad ke-15 membawa transformasi radikal dalam sejarah media pendidikan. Penemuan mesin cetak memungkinkan replikasi teks dalam jumlah besar dengan waktu yang lebih singkat. Buku menjadi media utama dalam pendidikan, membawa perubahan besar dalam sistem pendidikan formal di Eropa. Gerakan Reformasi dan Renaissance ikut mendorong semangat literasi dan pemikiran kritis, yang semuanya bergantung pada media cetak sebagai fondasi. Melalui buku, pengetahuan dapat diakses oleh lebih banyak orang, tidak lagi terbatas pada kelas elite (Riyanto, 2019).

Abad ke-18 hingga awal abad ke-20 menjadi saksi perkembangan media visual dalam pendidikan. Papan tulis menjadi alat bantu yang umum di ruang kelas, menggantikan metode ceramah murni. Diagram, peta, dan ilustrasi mulai digunakan secara sistematis dalam buku pelajaran untuk membantu visualisasi konsep. Pada masa inilah pendidikan modern berkembang dengan sistem kurikulum, guru profesional, dan institusi pendidikan massal. Perkembangan ini juga ditopang oleh kemajuan ilmu psikologi pendidikan yang menekankan pentingnya media dalam proses persepsi dan retensi informasi (Nugroho, 2021).

Masuknya teknologi audiovisual pada abad ke-20, seperti radio, proyektor, dan film pendidikan, membuka lembaran baru dalam interaksi media dan pembelajaran. Radio pendidikan yang dikembangkan di beberapa negara maju memberikan alternatif pembelajaran jarak jauh, terutama di daerah terpencil. Film pendidikan digunakan untuk memberikan simulasi dunia nyata dalam ruang kelas. Ini merupakan awal dari pembelajaran berbasis media digital yang kita kenal saat ini. Peran media sebagai pengganti pengalaman langsung sangat penting, terutama untuk materi yang abstrak atau berisiko tinggi jika dilakukan eksperimen langsung (Pratama, 2023).

Pada era televisi, pendidikan tidak hanya berlangsung dalam ruang kelas. Program-program seperti "Sesame Street" atau "Televisi Edukasi Nasional" dirancang khusus untuk mendukung perkembangan kognitif anak usia dini. Media

televisi menggabungkan aspek visual, audio, dan naratif dalam format yang menarik, membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan efektif. Pemerintah dan lembaga swasta berlomba-lomba memproduksi konten pendidikan, menandai bahwa media telah menjadi instrumen politik dan ekonomi dalam sistem pendidikan (Sari, 2022).

Transformasi digital sejak akhir abad ke-20 hingga kini membawa revolusi pendidikan yang belum pernah terjadi sebelumnya. Komputer, internet, dan kemudian ponsel pintar menjadi perangkat utama dalam penyampaian dan akses pendidikan. Munculnya platform pembelajaran daring, seperti Moodle, Google Classroom, dan Coursera, menjadikan pembelajaran lebih fleksibel dan personal. Media dalam konteks ini tidak hanya sebagai alat bantu, tetapi sebagai lingkungan belajar itu sendiri. Keberadaan Learning Management System (LMS) memungkinkan evaluasi, pelacakan kemajuan, dan interaksi antarpeserta didik yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan dalam ruang fisik (Wulandari, 2024).

Media sosial seperti YouTube, Instagram, dan TikTok kini juga memainkan peran penting dalam dunia pendidikan. Para guru dan pelajar menjadi kreator konten, menciptakan video pembelajaran, infografis, dan microlearning yang dapat diakses siapa saja, kapan saja. Ini adalah fase di mana pendidikan menjadi terbuka dan demokratis, tetapi sekaligus menghadapi tantangan baru terkait kredibilitas sumber, distraksi digital, dan ketimpangan akses internet (Putri, 2023). Fenomena ini juga melahirkan generasi pembelajar mandiri (self-directed learners) yang menggantungkan proses belajar pada algoritma mesin pencari dan rekomendasi digital.

Di balik semua kemajuan ini, peran guru tetap tak tergantikan. Meskipun media telah berevolusi menjadi semakin canggih, fungsi edukatif, motivatif, dan afektif dari seorang pendidik tidak dapat digantikan oleh teknologi. Guru menjadi fasilitator yang menjembatani antara media dengan peserta didik. Dalam konteks ini, literasi media menjadi kompetensi penting yang harus dimiliki guru dan siswa, agar tidak hanya menjadi pengguna, tetapi juga pencipta dan pengkritik media (Rohmat, 2022).

Perkembangan media dalam pendidikan juga turut membentuk teori-teori belajar. Teori behaviorisme, misalnya, berkembang beriringan dengan penggunaan media linier seperti buku dan tayangan audiovisual. Sementara itu, konstruktivisme berkembang saat media interaktif mulai digunakan, seperti perangkat lunak simulasi dan game edukasi. Teori konektivisme, yang dipopulerkan oleh Siemens dan Downes pada awal abad ke-21, justru lahir dari era media digital dan jaringan, di mana pembelajaran dianggap sebagai proses menghubungkan simpul-simpul informasi dalam jejaring (Suryani, 2023).

Seiring waktu, pendekatan desain pembelajaran juga semakin kompleks. Model ASSURE, ADDIE, hingga TPACK menunjukkan bahwa media tidak lagi ditempatkan sebagai aksesoris, melainkan sebagai komponen integral dalam perencanaan pembelajaran. Evaluasi terhadap efektivitas media pun berkembang melalui berbagai penelitian eksperimental dan kuasi-eksperimental yang mengukur peningkatan hasil belajar, partisipasi siswa, hingga kepuasan pembelajaran (Hernawan, 2022). Dengan demikian, media pendidikan telah menjadi bidang kajian tersendiri dalam ilmu pendidikan.

Pandemi COVID-19 yang melanda dunia pada tahun 2020 menjadi tonggak sejarah penting dalam perkembangan media pendidikan. Pembelajaran jarak jauh (PJJ) menjadi kewajiban, bukan pilihan. Guru, siswa, dan orang tua dipaksa untuk akrab dengan platform digital dalam waktu singkat. Peristiwa ini mempercepat integrasi teknologi dalam kurikulum dan membuka kesadaran global tentang pentingnya infrastruktur digital, pelatihan guru, serta pendekatan pedagogis baru dalam dunia maya (Yuliana, 2023). Tantangan yang muncul antara lain adalah kelelahan digital, krisis perhatian, dan disparitas akses teknologi antar wilayah.

Dalam konteks global, lembaga-lembaga internasional seperti UNESCO, UNICEF, dan World Bank juga berperan dalam pengembangan media pendidikan. Mereka tidak hanya menyediakan dana dan kebijakan, tetapi juga perangkat lunak, kurikulum daring, dan pelatihan untuk guru di negara-negara berkembang. Media menjadi alat intervensi sosial dan

pendidikan lintas negara, membentuk apa yang disebut sebagai “ekosistem pendidikan global” (Hamid, 2021).

Meski demikian, tantangan ke depan tidak ringan. Di satu sisi, kita menyambut era kecerdasan buatan, realitas virtual, dan augmented reality dalam pendidikan. Di sisi lain, ketimpangan digital, etika penggunaan data, dan ancaman terhadap kognisi manusia menjadi isu yang harus dijawab bersama. Bagaimana memastikan bahwa media tidak justru mereduksi hakikat pendidikan sebagai proses humanistik dan pembebasan? Pertanyaan ini terus bergema di antara para pendidik, peneliti, dan pembuat kebijakan.

Sejarah perkembangan media dalam pendidikan pada akhirnya adalah cermin evolusi intelektual dan sosial umat manusia. Dari dinding gua hingga layar sentuh, dari suara guru hingga suara mesin cerdas, media telah dan akan terus menjadi mitra dalam perjalanan panjang pencarian makna dan ilmu. Tugas kita bukan sekadar mengikuti perubahan, tetapi memahami arah perubahan itu, agar pendidikan tidak sekadar menjadi teknologi yang dingin, melainkan tetap hangat dalam sentuhan kemanusiaan.

D. Peran media dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran

Peran media dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran telah menjadi topik yang mendapat perhatian signifikan dalam penelitian pendidikan selama beberapa tahun terakhir. Media pembelajaran, dalam konteks ini, mencakup berbagai alat dan sumber yang digunakan untuk menyampaikan informasi dan materi pelajaran kepada siswa. Penggunaan media yang tepat dapat memperkaya pengalaman belajar, meningkatkan motivasi, dan membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit.

1. Peningkatan Motivasi dan Minat Belajar Siswa

Salah satu manfaat utama dari penggunaan media dalam pembelajaran adalah peningkatan motivasi dan minat belajar siswa. Menurut Yusnaldi et al. (2025), penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat membuat materi pelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami, sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar. Hal ini sejalan dengan temuan Marpaung (2025), yang menunjukkan bahwa media interaktif dapat

meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam. Dengan demikian, media berperan penting dalam menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan menstimulasi minat siswa. ([Jurnal Perma Pendis Sumatera Utara](#))

2. Meningkatkan Pemahaman Konsep yang Kompleks
Media pembelajaran juga efektif dalam membantu siswa memahami konsep-konsep yang kompleks. Herald et al. (2023) menekankan bahwa media digital memungkinkan penyampaian materi yang lebih jelas dan menarik, sehingga siswa dapat memahami materi dengan lebih baik. Selain itu, penggunaan media visual seperti video, diagram, dan animasi dapat mempermudah siswa dalam memahami materi yang abstrak. Dengan demikian, media tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai sarana untuk memperjelas dan memperdalam pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.
3. Mendukung Pembelajaran Jarak Jauh
Dalam era digital, media pembelajaran memainkan peran penting dalam mendukung pembelajaran jarak jauh. Herald et al. (2023) menyatakan bahwa media digital memungkinkan akses materi pembelajaran secara fleksibel, sehingga siswa dapat belajar kapan saja dan di mana saja. Hal ini sangat penting dalam situasi seperti pandemi COVID-19, di mana pembelajaran tatap muka terbatas. Dengan adanya media pembelajaran digital, siswa tetap dapat mengakses materi pelajaran dan melanjutkan proses belajar meskipun tidak berada di sekolah.
4. Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis
Penggunaan media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Menurut Mubarrok et al. (2025), media pembelajaran interaktif seperti e-modul, video animasi, dan aplikasi berbasis TPACK dapat merangsang siswa untuk berpikir kritis dan analitis. Dengan demikian, media tidak hanya berfungsi sebagai alat penyampai informasi, tetapi juga

sebagai sarana untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa. (proceeding.unnes.ac.id)

5. Tantangan dalam Penggunaan Media Pembelajaran
Meskipun media pembelajaran memiliki banyak manfaat, terdapat beberapa tantangan dalam penggunaannya. Salah satu tantangan utama adalah kesenjangan akses teknologi antara siswa di daerah perkotaan dan pedesaan. Menurut Yusnaldi et al. (2025), tidak semua siswa memiliki akses yang sama terhadap perangkat teknologi dan internet, yang dapat membatasi efektivitas penggunaan media pembelajaran. Selain itu, kurangnya pelatihan bagi guru dalam mengembangkan dan memanfaatkan media pembelajaran juga dapat menjadi hambatan dalam implementasinya. ([KOMPASIANA](#), [Jurnal Perma Pendis Sumatera Utara](#))

Secara keseluruhan, media pembelajaran memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran. Dengan pemilihan dan penggunaan media yang tepat, proses pembelajaran dapat menjadi lebih menarik, interaktif, dan efektif. Namun, untuk memaksimalkan manfaat media pembelajaran, diperlukan dukungan dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, lembaga pendidikan, dan masyarakat, dalam menyediakan fasilitas, pelatihan, dan infrastruktur yang diperlukan. ([KOMPASIANA](#))

E. Hubungan antara teknologi, media, dan teori belajar

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa dampak signifikan terhadap dunia pendidikan. Integrasi teknologi dan media dalam pembelajaran tidak hanya mempengaruhi cara guru mengajar, tetapi juga bagaimana siswa belajar dan berinteraksi dengan materi pelajaran. Untuk memahami hubungan antara teknologi, media, dan teori belajar, penting untuk melihat bagaimana ketiganya saling berinteraksi dan mendukung terciptanya lingkungan belajar yang efektif dan efisien.

Peran Teknologi dalam Pembelajaran

Teknologi dalam konteks pendidikan mencakup berbagai alat dan platform digital yang digunakan untuk mendukung

proses belajar mengajar. Penggunaan teknologi memungkinkan pembelajaran yang lebih fleksibel dan aksesibel, serta dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa. Menurut Nasir dan Sutiah (2025), pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran di era digital menjadi pilar utama dalam transformasi pendidikan, memungkinkan pendekatan yang lebih kreatif dan menarik dalam proses belajar mengajar. ([Ejournal Alma Ata](#))

Peran Media dalam Pembelajaran

Media pembelajaran adalah alat yang digunakan untuk menyampaikan informasi dan materi pelajaran kepada siswa. Media dapat berupa teks, gambar, audio, video, atau kombinasi dari berbagai format tersebut. Integrasi media dalam pembelajaran membantu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif, serta dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. Chafshah et al. (2024) menekankan pentingnya integrasi teknologi dan media dalam pembelajaran abad 21 untuk meningkatkan kreativitas, keterampilan berpikir kritis, dan kemampuan kolaborasi siswa. ([Journal Universitas Pasundan](#))

Teori Belajar dan Teknologi

Teori belajar memberikan landasan bagi pengembangan metode dan strategi pembelajaran. Dalam konteks integrasi teknologi, teori belajar membantu dalam merancang pembelajaran yang memanfaatkan teknologi secara efektif. Moku et al. (2022) mengidentifikasi hubungan antara teori belajar seperti behaviorisme, kognitivisme, konstruktivisme, dan humanisme dengan teknologi pendidikan, menunjukkan bahwa teknologi dapat mendukung implementasi berbagai teori belajar dalam praktik pembelajaran. ([Edukativ](#))

Integrasi Teknologi, Media, dan Teori Belajar

Integrasi teknologi dan media dalam pembelajaran harus didasarkan pada pemahaman yang mendalam tentang teori belajar. Hal ini memastikan bahwa penggunaan teknologi dan media tidak hanya sekadar sebagai alat, tetapi juga sebagai sarana untuk mendukung proses belajar yang bermakna. Siringoringo dan Alfaridzi (2024) menyatakan bahwa integrasi

teknologi dalam pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas pendidikan dan transformasi paradigma pendidikan di era digital, asalkan didukung oleh pemahaman yang kuat tentang teori belajar dan implementasi yang tepat. ([Jurnal ARIPI](#))

Tantangan dalam Integrasi Teknologi dan Media

Meskipun integrasi teknologi dan media dalam pembelajaran menawarkan berbagai manfaat, terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi. Beberapa tantangan tersebut antara lain kesenjangan akses teknologi, kurangnya pelatihan bagi pendidik, dan keterbatasan infrastruktur. Mahbuddin (2024) menekankan pentingnya integrasi media dan teknologi dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam untuk menciptakan pembelajaran yang inovatif dan efektif, serta memperbaiki mutu pendidikan. ([E-Journal IAIN Palangkaraya](#))

Hubungan antara teknologi, media, dan teori belajar merupakan aspek penting dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang efektif dan efisien. Integrasi yang tepat antara ketiganya dapat meningkatkan motivasi, pemahaman, dan keterampilan siswa. Namun, untuk mencapai hal tersebut, diperlukan dukungan dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, lembaga pendidikan, dan masyarakat, dalam menyediakan fasilitas, pelatihan, dan infrastruktur yang diperlukan.

BAB 2

LANDASAN TEORITIS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN

A. Pendahuluan

Media pembelajaran merupakan alat atau sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan dan materi pembelajaran dari guru kepada siswa, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan peserta didik dalam proses belajar mengajar. Penggunaan media ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret dan menarik, serta memudahkan pemahaman materi yang disampaikan (Arsyad, 2013; Rahma, 2019).

Landasan teoritis penggunaan media pembelajaran didasarkan pada beberapa aspek, antara lain landasan filosofis, psikologis, teknologi, dan empiris. Secara psikologis, media pembelajaran membantu siswa menerima informasi secara lebih konkret, sesuai dengan teori Bruner yang menyatakan bahwa pembelajaran efektif dimulai dari pengalaman nyata menuju konsep abstrak. Selain itu, teknologi pembelajaran sebagai pendekatan sistematis dan terpadu mendukung pengembangan media yang efektif dalam proses belajar mengajar. Penelitian juga menunjukkan bahwa pemilihan media yang sesuai dengan karakteristik gaya belajar siswa dapat meningkatkan hasil belajar secara signifikan (Daryanto, 2011).

Pembelajaran merupakan proses komunikasi yang melibatkan interaksi antara pengajar, peserta didik, dan bahan ajar, di mana media pembelajaran berperan penting sebagai sarana penyampaian pesan yang efektif. Media pembelajaran

didefinisikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan pembelajaran secara terencana sehingga menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan memungkinkan peserta didik melakukan proses belajar secara efisien dan efektif (Daryanto, 2011; Rosyada, 2008). Dalam konteks ini, media tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai penghubung yang mengantar informasi dari sumber kepada penerima, sehingga komunikasi pembelajaran dapat berlangsung dengan baik (Heinich et al., dalam Daryanto, 2011).

Landasan filosofis penggunaan media pembelajaran menekankan bahwa media harus mampu mendukung tujuan pendidikan dengan memperhatikan aspek humanistik dan kontekstual dalam proses belajar mengajar. Media pembelajaran yang dipilih hendaknya mencerminkan nilai-nilai pendidikan yang mengedepankan pengembangan potensi peserta didik secara menyeluruh dan membangun suasana belajar yang menyenangkan serta menantang (Arsyad, 2013). Dengan demikian, media pembelajaran bukan sekadar alat teknis, melainkan bagian integral dari strategi pembelajaran yang berorientasi pada pencapaian kompetensi.

Secara psikologis, penggunaan media pembelajaran didasarkan pada teori belajar yang menegaskan pentingnya pengalaman konkret dalam memperoleh pengetahuan. Menurut Bruner, proses pembelajaran harus dimulai dari pengalaman nyata atau konkrit sebelum beralih ke simbol atau abstraksi, sehingga media pembelajaran yang memberikan representasi visual dan audio dapat meningkatkan pemahaman dan retensi materi (Bruner, dalam Daryanto, 2011). Edgar Dale juga menegaskan bahwa media yang digunakan harus mengikuti jenjang dari yang paling nyata hingga yang paling abstrak agar proses belajar menjadi lebih efektif dan bermakna bagi peserta didik (Dale, 1969).

Dari sisi teknologi, media pembelajaran merupakan bagian dari teknologi pendidikan yang melibatkan perancangan, pengembangan, penerapan, dan evaluasi sumber belajar secara terpadu. Teknologi pembelajaran mengintegrasikan berbagai elemen seperti manusia, prosedur, ide, dan peralatan untuk menciptakan proses belajar yang optimal (Reiser & Dempsey, 2012). Dengan kemajuan teknologi digital, media pembelajaran

kini dapat berupa alat-alat grafis, audio, video, serta platform interaktif yang memungkinkan pembelajaran lebih variatif dan menarik.

Landasan empiris penggunaan media pembelajaran didukung oleh berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa pemilihan media yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan materi pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar secara signifikan. Misalnya, siswa dengan gaya belajar visual akan lebih efektif jika menggunakan media visual seperti gambar dan video, sedangkan siswa dengan gaya belajar auditif lebih diuntungkan dengan media audio (Daryanto, 2011). Oleh karena itu, guru perlu memahami gaya belajar siswa dan menyesuaikan media pembelajaran agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan efisien.

B. Studi Kasus Keberhasilan Integrasi Media Digital Di Sekolah/Universitas

Integrasi media digital di sekolah dan universitas telah dijadikan fokus utama dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran di era digital. Penggunaan teknologi seperti platform pembelajaran daring (Zoom, Google Meet), aplikasi interaktif (Quizizz, Wordwall), dan perangkat lunak khusus seperti GeoGebra telah dibuktikan mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan efektif melalui studi kasus yang ada. Penerapan blended learning yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dengan daring telah berhasil meningkatkan keterlibatan dan prestasi siswa di beberapa sekolah dasar dan madrasah ibtidaiyah (Siti Fatimah, 2023; Depita, 2024).

Kesiapan infrastruktur dan kompetensi guru dalam mengoperasikan media digital menjadi faktor kunci keberhasilan yang tidak dapat dilepaskan. Pelatihan dan pengembangan profesional bagi guru telah dijadikan sarana agar teknologi dapat dimanfaatkan secara optimal. Kendala utama berupa keterbatasan kompetensi digital guru dan sarana prasarana telah diungkapkan dalam studi di SDN 258 Sukarela, sehingga pelibatan guru dan orang tua dalam literasi digital dianggap sangat penting untuk mendukung proses pembelajaran (Rahmawati, 2023).

Kemampuan numerasi siswa telah berhasil ditingkatkan melalui integrasi media pembelajaran interaktif berbasis GeoGebra dan website yang memberikan visualisasi konsep matematika abstrak sehingga pemahaman materi menjadi lebih mudah dan menyenangkan. Model pembelajaran seperti flipped classroom dan blended learning yang menggabungkan metode tatap muka dan daring telah dibuktikan efektif dalam meningkatkan minat dan prestasi belajar, dengan materi yang dapat diakses secara fleksibel dan diskusi interaktif yang dilakukan oleh siswa (Edum Journal, 2023).

Tantangan integrasi media digital, terutama di daerah dengan keterbatasan akses internet dan fasilitas teknologi, masih dihadapi sehingga peningkatan infrastruktur dan pemerataan akses teknologi menjadi prioritas agar manfaat teknologi dalam pendidikan dapat dirasakan secara merata (Murada et al., n.d.). Penyesuaian kurikulum agar mendukung penggunaan teknologi secara efektif dan relevan dengan kebutuhan abad ke-21 juga telah dilakukan, termasuk pengembangan materi interaktif, penggunaan media digital sebagai alat bantu, serta evaluasi adaptif terhadap hasil belajar siswa (Saski & Sudarwanto, 2021).

Sumber belajar telah diperkaya dan akses informasi diperluas melalui media digital yang dapat diakses oleh siswa dan mahasiswa, sehingga motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis mereka dapat ditingkatkan (Siti Fatimah, 2023). Pembelajaran yang lebih inklusif dan adaptif juga didukung oleh integrasi media digital yang memungkinkan penyesuaian metode dan materi sesuai kebutuhan individu, termasuk siswa dengan kebutuhan khusus (Murada et al., n.d.). Kompetensi digital bagi guru dan siswa telah dikembangkan melalui pelatihan berkelanjutan dan pendampingan teknis, serta keterlibatan orang tua dalam mendukung proses belajar di rumah dengan media digital (Rahmawati, 2023).

Secara keseluruhan, keberhasilan integrasi media digital di sekolah dan universitas telah dibuktikan melalui berbagai studi kasus yang menunjukkan teknologi sebagai katalisator utama peningkatan kualitas pendidikan, dengan sinergi antara peningkatan infrastruktur, pengembangan kompetensi, penyesuaian kurikulum, dan dukungan stakeholder terkait yang terus diupayakan agar pendidikan dapat berinovasi dan

relevan dengan tuntutan zaman digital yang dinamis (Depita, 2024; Siti Fatimah, 2023).

C. Analisis Praktik Baik Penggunaan Media Sosial Dalam Pendidikan

Praktik baik penggunaan media sosial dalam pendidikan telah dianalisis dan menunjukkan bahwa media sosial telah dijadikan alat yang efektif untuk meningkatkan keterlibatan dan partisipasi aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Penggunaan media sosial sebagai sarana pembelajaran dianggap sangat bermanfaat oleh sekitar 80% mahasiswa dalam studi kasus di perguruan tinggi, karena motivasi, komunikasi, dan kolaborasi antar mahasiswa serta antara mahasiswa dan dosen dapat ditingkatkan melalui teknologi tersebut (Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran, 2023). Diskusi secara lebih intensif, berbagi materi, dan pengerjaan proyek kelompok dilakukan oleh mahasiswa dengan lebih mudah dan interaktif berkat media sosial.

Jaringan komunikasi dan sumber belajar telah diperluas melalui pemanfaatan media sosial seperti Facebook, Instagram, dan Twitter yang menyediakan platform bagi siswa dan mahasiswa untuk mengakses berbagai sumber informasi, berdiskusi, dan bertukar ide secara real-time. Pembelajaran mandiri dan pengembangan keterampilan berpikir kritis didukung oleh hal ini karena ketergantungan peserta didik pada satu sumber materi dapat dikurangi (Rahman et al., 2023). Kemampuan bahasa dan interaksi sosial dalam konteks pembelajaran bahasa asing juga telah ditingkatkan melalui penggunaan media sosial (Kabilan et al., 2010 dalam Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran, 2023).

Lingkungan belajar yang kolaboratif dan inklusif telah diciptakan dengan dorongan dari penggunaan media sosial. Tips dan sumber belajar dapat dibagikan oleh siswa melalui grup belajar online, dan masukan langsung dalam diskusi dapat diberikan oleh guru. Proses pembelajaran dipercepat dan siswa yang tidak dapat hadir secara fisik tetap dapat mengikuti pelajaran berkat kemudahan ini (Kemenag Kalsel, 2023). Komunitas belajar yang tidak terbatas oleh ruang dan waktu juga telah dibentuk, sehingga jangkauan interaksi dan kolaborasi antar peserta didik diperluas.

Peluang untuk menyesuaikan materi dan metode pembelajaran sesuai kebutuhan dan karakteristik peserta didik telah diberikan oleh media sosial dalam konteks pembelajaran berdiferensiasi. Penurunan motivasi belajar pasca pandemi dapat diatasi dengan peningkatan minat belajar melalui pemanfaatan media sosial yang tepat dan relevan bagi siswa (Kemdikbud, 2024). Umpan balik yang cepat dan personal juga dapat diberikan melalui media sosial, sehingga proses evaluasi menjadi lebih efektif.

Keberhasilan penggunaan media sosial dalam pendidikan sangat bergantung pada kesiapan guru dan siswa dalam mengelola teknologi ini. Pelatihan dan pendampingan teknis telah diberikan kepada guru agar integrasi media sosial dalam pembelajaran dapat dilakukan secara optimal (Rahmawati, 2023). Literasi digital juga perlu dibekali kepada siswa agar penggunaan media sosial dapat dilakukan secara produktif dan bertanggung jawab, serta untuk menghindari penyebaran informasi yang salah atau konten negatif.

Dampak positif dalam pengembangan karakter dan keterampilan sosial peserta didik telah diberikan oleh penggunaan media sosial. Empati, penghargaan terhadap pendapat orang lain, dan pembangunan jaringan pertemanan yang luas dipelajari oleh siswa melalui interaksi di media sosial. Kompetensi abad ke-21 yang mencakup aspek sosial dan emosional selain aspek kognitif telah dibentuk melalui sarana ini (Simarmata et al., 2022). Rasa percaya diri dan motivasi belajar siswa juga telah ditingkatkan melalui media sosial sebagai sarana berprestasi dan berkarya (Kemdikbud, 2023).

Sistem pembelajaran yang lebih fleksibel dan adaptif telah didukung oleh integrasi media sosial dalam pembelajaran di tingkat kelembagaan. Materi pembelajaran dapat diakses kapan saja dan di mana saja oleh mahasiswa, serta interaksi dengan pengajar dan teman sekelas dapat dilakukan melalui berbagai platform digital (Mona & Yunita, 2021). Teori konektivisme yang menekankan pentingnya jaringan pengetahuan dan interaksi dalam pembelajaran di era digital telah dijadikan dasar dalam hal ini (Siemens, 2004 dalam Mona & Yunita, 2021).

Pengawasan dan aturan yang jelas perlu dikembangkan untuk mengimbangi penggunaan media sosial agar distraksi

atau penyalahgunaan dapat dicegah. Kebijakan yang mendukung penggunaan media sosial secara positif dan produktif dalam pembelajaran perlu dikembangkan oleh guru dan institusi pendidikan (Rusman, 2017 dalam Rahman et al., 2023).

Secara keseluruhan, praktik baik penggunaan media sosial dalam pendidikan telah ditunjukkan bahwa media sosial bukan hanya dijadikan alat komunikasi, tetapi juga sebagai media pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas dan hasil belajar. Lingkungan belajar yang interaktif, kolaboratif, dan inklusif dapat diciptakan serta keterampilan abad ke-21 peserta didik dapat dikembangkan dengan strategi yang tepat. Oleh karena itu, kapasitas guru, literasi digital siswa, dan kebijakan pendukung perlu dikembangkan sebagai kunci utama dalam mengoptimalkan pemanfaatan media sosial di dunia pendidikan (Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran, 2023; Rahman et al., 2023; Kemdikbud, 2023).

D. Pembelajaran Berbasis Proyek Menggunakan Teknologi

Pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning/PBL) dengan menggunakan teknologi dijadikan sebagai pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan penggunaan alat dan platform digital dalam proses pengerjaan proyek nyata oleh siswa. Dalam metode ini, siswa dituntut untuk secara aktif merancang, mengelola, dan menyelesaikan proyek yang relevan dengan konteks dunia nyata, sekaligus keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif diasah. Akses informasi dan komunikasi dipermudah serta pengalaman belajar diperkaya dengan berbagai media interaktif dan alat kolaborasi daring melalui penggunaan teknologi dalam PBL (Wayan Rati et al., 2017; Titin Nuraeni et al., 2023).

Peran guru dalam pembelajaran berbasis proyek dengan teknologi sangat penting sebagai fasilitator dan model peran. Cara mengidentifikasi masalah, merencanakan proyek, dan memanfaatkan teknologi secara efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran harus dapat didemonstrasikan oleh guru. Motivasi dan kreativitas siswa dalam pengerjaan proyek dapat diilhami oleh guru yang aktif dan bersemangat dalam menggunakan teknologi (Kemdikbud, 2024). Selain itu,

bimbingan teknis dan dukungan diberikan oleh guru agar kendala yang muncul selama proses pembelajaran dapat diatasi oleh siswa.

Keterlibatan dan motivasi siswa meningkat sebagai salah satu keuntungan utama dari penggunaan teknologi dalam PBL. Komunikasi, berbagi ide, dan kerja sama secara real-time tanpa batasan ruang dan waktu dapat dilakukan oleh siswa melalui berbagai platform digital seperti video conference, media sosial, dan aplikasi kolaborasi (misalnya Google Workspace, Microsoft Teams). Pembelajaran menjadi lebih dinamis dan relevan dengan gaya hidup digital siswa masa kini (Habib et al., 2020; Fatimah & Bramastia, 2022).

Sumber belajar yang beragam dapat diakses dan pemahaman materi dapat diperdalam oleh siswa melalui teknologi. Eksplorasi konsep secara lebih mendalam dan aplikatif dapat dilakukan melalui riset online, simulasi digital, dan penggunaan software khusus. Visualisasi konsep abstrak secara konkret dapat dibantu oleh penggunaan aplikasi GeoGebra dalam pembelajaran matematika berbasis proyek (Mandarika Journal, 2023). Aspek konstruktivisme dalam pembelajaran diperkuat oleh teknologi, di mana pengetahuan dibangun secara aktif dan bermakna oleh siswa.

Keterampilan abad ke-21 yang sangat dibutuhkan dalam dunia kerja, seperti kolaborasi, komunikasi, kreativitas, dan pemecahan masalah, dikembangkan melalui pembelajaran berbasis proyek dengan teknologi. Dalam proyek kelompok, tugas dibagi, koordinasi dilakukan, dan perbedaan pendapat dihargai oleh siswa, sekaligus teknologi digunakan sebagai alat bantu kolaborasi. Keterampilan ini dianggap penting tidak hanya untuk keberhasilan akademik, tetapi juga untuk kesiapan menghadapi tantangan profesional di masa depan (Kemdikbud, 2024; Mona & Yunita, 2021).

Tantangan dalam penerapan PBL berbasis teknologi tidak dapat diabaikan. Hambatan utama berupa keterbatasan akses internet, kurangnya kompetensi digital guru dan siswa, serta manajemen waktu yang efektif telah diidentifikasi. Oleh karena itu, pelatihan berkelanjutan bagi guru dan pengembangan literasi digital bagi siswa dianggap sangat diperlukan agar teknologi dapat dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran (Rahmawati, 2023; Murada et al., n.d.). Selain

itu, perencanaan proyek harus dibuat realistis agar siswa tidak dibebani dan hasil pembelajaran dapat dipastikan tercapai.

Evaluasi dalam pembelajaran berbasis proyek yang menggunakan teknologi harus dilakukan secara komprehensif, mencakup penilaian proses kerja, hasil produk, serta keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif siswa. Rubrik penilaian yang jelas dan umpan balik konstruktif sangat penting untuk mendorong perbaikan berkelanjutan dan pengembangan kompetensi siswa. Penilaian formatif juga dapat difasilitasi melalui teknologi dengan menggunakan kuis online, portofolio digital, dan presentasi virtual (Rahmawati, 2023).

Fleksibilitas dan aksesibilitas pembelajaran menjadi keunggulan lain dari PBL berbasis teknologi. Proyek dapat dikerjakan oleh siswa kapan saja dan di mana saja, sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing. Hal ini sangat membantu dalam situasi pembelajaran jarak jauh atau blended learning, terutama di masa pandemi yang menuntut adaptasi cepat terhadap teknologi pembelajaran digital (Habib et al., 2020; Titin Nuraeni et al., 2023).

Pembelajaran yang lebih inklusif dan personal didorong oleh integrasi teknologi dalam PBL. Materi dan metode dapat disesuaikan oleh guru sesuai kebutuhan siswa, termasuk mereka yang memiliki kebutuhan khusus. Dengan demikian, hasil akademik tidak hanya ditingkatkan, tetapi perkembangan sosial-emosional dan karakter siswa juga didukung (Kemdikbud, 2024).

Secara keseluruhan, pembelajaran berbasis proyek yang didukung teknologi dianggap sebagai model pembelajaran inovatif yang efektif dalam mempersiapkan siswa menghadapi tuntutan dunia modern. Motivasi, keterampilan abad ke-21, dan pemahaman konsep secara mendalam dapat ditingkatkan melalui bimbingan guru yang kompeten dan dukungan infrastruktur yang memadai. Oleh karena itu, kapasitas pendidik dan fasilitas teknologi perlu dikembangkan sebagai prioritas utama dalam implementasi pembelajaran ini (Fatimah & Bramastia, 2022; Rahmawati, 2023).

E. Pembelajaran Kolaboratif Global Menggunakan Media Interaktif

Pembelajaran kolaboratif global menggunakan media interaktif dijadikan sebagai pendekatan pembelajaran yang menggabungkan kerja sama antar peserta didik dari berbagai lokasi geografis dengan dukungan teknologi digital yang memungkinkan interaksi secara real-time dan asinkron. Teori pembelajaran sosial dan sosio-konstruktivis dijadikan dasar bagi model pembelajaran ini, yang menekankan pentingnya interaksi sosial dalam pembangunan pengetahuan bersama (Gamedia, 2023). Media interaktif seperti platform video conference, aplikasi kolaborasi daring, dan media sosial edukatif digunakan sehingga pembelajaran kolaboratif tidak hanya terjadi di ruang kelas fisik, tetapi juga diperluas ke ruang virtual global.

Kompetensi kolaborasi, yang menjadi salah satu keterampilan abad ke-21 menurut UNESCO dan diadopsi dalam kurikulum nasional, dianggap sebagai ranah penting dalam pembelajaran kolaboratif. Kemampuan berbagi informasi, bekerja sama, dan menyelesaikan masalah secara kolektif sangat relevan dalam konteks pembelajaran global berbasis media interaktif (Gamedia, 2023). Sarana yang memudahkan interaksi, pertukaran ide, dan pengerjaan proyek bersama secara efektif telah disediakan oleh media digital bagi siswa dan guru dari berbagai negara.

Komunikasi real-time telah difasilitasi melalui aplikasi seperti Zoom, Google Meet, dan WhatsApp, serta kolaborasi dokumen dan proyek telah dimungkinkan melalui Google Workspace dan Microsoft Teams dalam penggunaan media interaktif pada pembelajaran kolaboratif global. Kerja kelompok lintas budaya dan waktu telah didukung, keterlibatan siswa telah ditingkatkan, serta keterampilan komunikasi dan teknologi yang esensial di era digital telah dikembangkan (Azahra, 2024). Sumber belajar dapat dibagikan, diskusi dilakukan, dan hasil kerja dapat dipresentasikan secara virtual oleh siswa dengan bantuan media interaktif.

Lingkungan belajar yang inklusif dan demokratis telah didorong oleh pembelajaran kolaboratif global. Perbedaan budaya, sudut pandang, dan cara berpikir yang beragam telah dihargai oleh siswa melalui interaksi lintas negara. Wawasan

diperkaya dan karakter toleran serta keterampilan sosial yang kuat dibentuk melalui proses ini (Jurnal Maneksi, 2020). Jembatan yang menghubungkan siswa dari berbagai latar belakang untuk belajar bersama secara efektif telah diwujudkan oleh media interaktif.

Pembelajaran berbasis proyek yang memungkinkan pengerjaan tugas nyata secara kolaboratif dengan memanfaatkan teknologi digital didukung oleh media interaktif. Penelitian bersama, pembuatan konten multimedia, atau pengembangan solusi terhadap masalah global dapat dilakukan dalam proyek-proyek ini. Motivasi serta keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa dalam konteks pembelajaran yang relevan dan aplikatif telah ditingkatkan melalui pendekatan ini (Kumparan, 2024).

Peran guru dalam pembelajaran kolaboratif global dengan media interaktif dianggap sangat krusial. Proses kolaborasi dibimbing, penggunaan teknologi diarahkan secara produktif, dan interaksi yang efektif antar peserta didik dipastikan oleh guru sebagai fasilitator. Literasi digital dan etika penggunaan media sosial juga diajarkan oleh guru agar partisipasi siswa dalam lingkungan pembelajaran virtual dapat dilakukan secara bertanggung jawab (Azahra, 2024).

Perbedaan zona waktu, kendala teknis seperti akses internet yang tidak merata, serta perbedaan bahasa dan budaya menjadi tantangan dalam pembelajaran kolaboratif global menggunakan media interaktif. Hambatan ini dapat diminimalkan dengan perencanaan yang matang dan penggunaan teknologi yang tepat. Kebijakan dan dukungan infrastruktur dikembangkan sebagai faktor penting untuk memastikan keberlanjutan pembelajaran kolaboratif global (Jurnal Maneksi, 2020).

Evaluasi dalam pembelajaran kolaboratif global dilakukan secara adaptif dan mencakup aspek proses kerja sama, kontribusi individu, serta hasil akhir proyek. Rubrik penilaian yang transparan dan umpan balik konstruktif diberikan melalui media digital untuk membantu siswa memperbaiki kinerja dan meningkatkan keterampilan kolaboratif mereka (Jurnal Pendidikan, 2024). Dokumentasi dan refleksi pembelajaran dapat dilakukan secara lebih mudah dan sistematis dengan media interaktif.

Peningkatan keterampilan abad ke-21, seperti komunikasi lintas budaya, penggunaan teknologi informasi, dan pemecahan masalah kompleks secara kolektif, dapat dilihat sebagai keunggulan pembelajaran kolaboratif global menggunakan media interaktif. Peserta didik dipersiapkan untuk menghadapi dunia kerja yang semakin terhubung secara global dan dinamis melalui model ini (Gramedia, 2023; Kumparan, 2024). Oleh karena itu, pembelajaran kolaboratif global dijadikan strategi pendidikan yang relevan dan efektif di era digital.

Secara keseluruhan, pendekatan inovatif yang menggabungkan teknologi dan kerja sama lintas batas untuk menciptakan pengalaman belajar yang kaya, inklusif, dan bermakna telah diwujudkan melalui pembelajaran kolaboratif global dengan media interaktif. Keberhasilan model ini bergantung pada kesiapan teknologi, kompetensi guru, serta dukungan kebijakan pendidikan yang adaptif terhadap perkembangan zaman (Azahra, 2024; Jurnal Maneksi, 2020). Dengan demikian, pemahaman konsep difasilitasi, motivasi belajar didorong, retensi informasi ditingkatkan, serta keterampilan berpikir kritis dan kreatif pada peserta didik dikembangkan melalui pemanfaatan media pembelajaran yang tepat.

BAB 3

KLASIFIKASI DAN JENIS-JENIS MEDIA PEMBELAJARAN

A. Klasifikasi media: visual, audio, audio-visual, dan multimedia

Ada beberapa cara yang dapat digunakan dalam pengklasifikasian media, salah satu cara diantaranya adalah dengan menekankan pada teknik yang dipergunakan dalam pembuatan media. Ada pula yang dilihat dari cara yang dipergunakan untuk mengirimkan pesan serta masih banyak ciri yang membedakan media yang satu dengan yang lain, sehingga tidaklah mudah untuk menyusun klasifikasi tunggal yang mencakup semua jenis media. Pengertian media masih sering dikacaukan dengan peralatan. Media atau bahan adalah perangkat lunak berisi pesan atau informasi pendidikan biasanya disajikan dengan menggunakan peralatan. Sedangkan peralatan atau perangkat keras sendiri merupakan sarana untuk menampilkan pesan yang terkandung pada media tersebut. Dalam kegiatan belajar mengajar media dapat diartikan sebagai alat atau benda untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Sedangkan menurut Heinick yang dikutip dalam susilana media itu alat saluran komunikasi contohnya: diagram, bahan cetak dan instruksi. Jadi dapat disimpulkan bahwa media adalah segala sesuatu yang bisa membantu untuk

mempermudahkannya dalam mendapatkan sebuah informasi serta meningkatkan semangat belajar siswa, sehingga media ini dapat mewujudkan tujuan peserta didik untuk melakukan pembelajaran efisien.

Media pembelajaran banyak sekali jenis dan macamnya. Mulai dari yang paling sederhana dan murah sampai media yang paling canggih dan mahal harganya. Ada media yang dapat dibuat oleh guru sendiri dan ada media yang diproduksi pabrik. Ada media yang sudah tersedia di lingkungan yang langsung dapat kita manfaatkan, ada pula media yang secara khusus sengaja dirancang untuk keperluan pembelajaran. Meskipun media banyak ragamnya, namun kenyataannya tidak banyak jenis media yang biasa digunakan oleh guru di sekolah. Beberapa media yang paling akrab dan hampir semua sekolah memanfaatkan adalah media cetak (buku) dan papan tulis. Selain itu, banyak juga sekolah yang telah memanfaatkan jenis media lain seperti gambar, model, powerpoint (LCD proyektor) dan obyek-obyek nyata. Sedangkan media lain seperti audio, video, VCD, DVD, serta program pembelajaran komputer masih jarang digunakan meskipun sebenarnya sudah tidak asing lagi bagi sebagian besar guru. Meskipun demikian, sebagai seorang guru alangkah baiknya Anda mengenal beberapa jenis media pembelajaran tersebut. Hal ini dimaksudkan agar mendorong kita untuk mengadakan dan memanfaatkan media tersebut dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Ada beberapa cara dan sudut pandang untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan media pembelajaran dengan dasar pertimbangan tertentu. Pengolongan media ini dapat juga dilakukan dengan berdasarkan pada ruang lingkup pengertian media menurut para ahli yang mengemukakannya.

Berdasarkan unsure pokok atau indera yang dirangsang media pembelajaran yang diklasifikasikan menjadi tiga macam yakni media visual, media audio dan audio-visual. Ketiga penggolongan ini dijabarkan menjadi 10 macam yaitu:

1. Media audio
2. media visual

3. media audio-visual
4. media audio motion visual
5. media audio still visual
6. media audio semi-motion
7. media motion visual
8. media still visual
9. media audio
10. media cetak

Karakteristik Media Pembelajaran

1. Media visual

Secara garis besar, unsur-unsur yang terdapat pada media visual terdiri dari garis, bentuk, warna, dan tekstur (Arsyad, 2011). Garis tidak lain merupakan kumpulan dari titik-titik.

a. Media Visual Non Proyeksi

1) Benda Realita (benda nyata)

Benda nyata adalah benda yang dapat dilihat, didengar atau dialami oleh peserta didik sehingga memberikan pengalaman langsung kepada mereka. Benda tersebut tidak harus dihadirkan diruang kelas ketika proses pembelajaran berlangsung, tetapi siswa dapat melihat langsung kelokasi obyek. Sebagai contoh untuk mempelajari keanekaragaman hayati, klasifikasi makhluk hidup, ekosistem, dan organ tanaman, siswa bisa mengamatinya langsung dilokasi atau habitatnya, misalnya melalui kunjungan atau studi lapangan.

2) Model dan Prototipe

Model dan prototipe adalah benda tiruan dalam wujud tiga dimensi yang merupakan representasi atau pengganti dari benda yang sesungguhnya. Penggunaan model atau prototipe dalam pembelajaran untuk mengatasi keterbatasan ketersediaan benda realita, baik keterbatasan karena alasan biaya maupun karena sulit dijangkau. misal, untuk mempelajari letak geografis wilayah diplanet bumi diperlukan model berupa globe bumi. Untuk mempelajari

anatomi tubuh pada hewan dan manusia dibutuhkan model atau prototype tumbuhan, hewan dan tubuh manusia yang terbuat dari bahan fiber glas, plastic, karet, dan lain-lain.

b. Media Visual Proyeksi

Proyektor berfungsi untuk menampilkan objek-objek atau ilustrasi pada layar proyeksi atau layar monitor dengan ukuran yang lebih besar dari ukuran sebenarnya, sehingga mudah dilihat dan diamati oleh seluruh peserta didik dalam satu kegiatan pembelajaran. Media visual proyeksi dapat dibuat dari kreasi hasil pemotretan menggunakan kamera dan hasil kreasi tanpa kamera melainkan menggunakan program aplikasi yang tersedia dalam berbagai macam seperti Powerpoint, ChemDraw, AutoCard, Paint dan lain-lain.

1) Hasil potretan kamera

Media hasil potretan kamera dapat berupa photo dan atau film tak bersuara menggunakan kamera digital, dapat diproyeksikan melalui proyektor. Pada proses pembelajaran photo-photo dan film tersebut diproyeksikan pada sebuah layar lebar didalam ruangan atau dapat juga disiarkan secara jarak jauh melalui program televise atau video conference. Keunggulan kamera digital yaitu, hasil gambar digital, kapasitas penyimpanan luas, kemampuan zoom, mudah penggunaannya. Kelemahannya yaitu, relative mahal, mudah pecah.

2) Hasil Kreasi dengan Program Aplikasi

Media visual dalam bentuk gambar, data, diagram, dengan dan tanpa animasi dapat dibuat dengan menggunakan berbagai program aplikasi komputer.yang paling umum digunakan adalah PowerPoint berbasis Mircrosoft Office yang sangat cocok digunakan untuk membuat bahan

presentasi dan pembelajaran untuk semua level pendidikan.

3) Film bingkai/Slide

Film slide (photographic film) berupa lembaran film terbuat dari polyester, nitrocellulose atau cellulose acetate yang dilapisi dengan emulsi yang mengandung garam silver halida yang sangat sensitif terhadap sinar atau cahaya.

4) Overhead Projector (OHP)

Hal yang mendasar dari OHP adalah sebuah kotak dengan ruang tempat penghasil cahaya yang di atasnya terdapat permukaan datar tempat meletakkan transparansi. Cahaya berasal dari sumber lampu yang berada didalam kotak dalam sebuah cermin khusus yang berfungsi untuk memantulkan cahaya yang berasal dari sumber cahaya, di atasnya terdapat lensa yang berukuran antara 8 sampai dengan 10 inc. Sebuah lensa dan bingkai sistem pencerminan terdapat disebelah atas box OHP memancarkan cahaya sebesar 90 kali perbandingan dan menyorot gambar kebelakang sisi bahu kanan presenter. Jenis proyektor ini cahaya menyinar keluar melewati transparansi adalah pendukung proses pemantulan bayangan ke layar.

5) Gambar Digital

Gambar digital sangat mungkin di bentuk dan ditunjukkan kepada peserta didik melalui komputer, monitor televisi, atau proyektor. Sumber-sumber penyimpanan gambar digital secara umum ada tiga sumber penyimpanan media gambar digital yaitu CD-ROM, Photo CD dan DVD-ROM.

6) Liquid Criystal Display

Gambar digital proyeksi dapat ditampilkan dengan menggunakan monitor komputer atau laptop pribadi. Namun, untuk sasaran kelompok besar atau massal diperlukan monitor televisi yang lebih besar atau panel LCD dengan operhead proyektor. Gambar digital proyeksi dirancang

untuk penggunaan presentasi dengan perangkat lunak grafis, LCD menghasilkan gambar dari layar komputer.

2. Media Audio

Media Audio adalah media yang isi pesannya hanya diterima melalui indera pendengaran saja. Media audio berfungsi merekam dan memancarkan suara manusia, binatang, dan lain-lain dan untuk tujuan interview. Media audio digunakan dalam pengembangan keterampilan keterampilan mendengarkan untuk pesan-pesan lisan. Pesan atau informasi yang akan disampaikan dituangkan ke dalam lambinglambang auditif berupa kata-kata, music, dan efek suara (sound effect). Media audio memiliki jenis dan bentuk yang bervariasi, diantaranya adalah radio, piringan hitam, pita kaset suara, compact disc (CD).

3. Media Audio-Visual

Media ini dapat menampilkan unsure gambar (visual) dan suara (audio) secara bersamaan pada saat mengkomunikasikan pesan atau informasi.

4. Multimedia

Multimedia merupakan penggabungan dua kata “multi” dan “media”. Multi berarti banyak sedangkan media atau bentuk jamaknya berarti medium. Multimedia adalah sembarang kombinasi yang terdiri atas teks, seni grafik, bunyi, animasi, dan video yang diterima oleh pengguna melalui hardware computer, Heinich, *et al* (2010) menyatakan bahwa multi media merupakan penggabungan atau pengintegrasian dua atau lebih format media yang berpadu seperti teks, grafik, animasi, dan video untuk membentuk aturan informasi kedalam sistem computer (Supriatna, 2007).

B. Media tradisional vs media modern

Di tengah gencarnya arus informasi lewat media elektronika yang semakin tidak produktif, bangsa Indonesia membutuhkan media alternatif sebagai penyeimbangannya. Media alternatif ini diharapkan mampu menyediakan informasi yang paling sesuai dengan kondisi dan karakteristik masyarakat lokal. Salah satu media yang

cukup representatif sebagai alternatif dalam menyediakan kebutuhan informasi yang bernilai edukatif dan konstruktif adalah media tradisional. Media ini memiliki sejumlah kelebihan dalam penyajian informasi yang tidak dimiliki media massa modern. Pembahasan dalam bidang komunikasi (alat) dan berkomunikasi (manusia) saat ini adalah disibukkan tentang pemanfaatan media dan prestise, kelemahan dan kelebihan dari media tradisional atau media modern. Karena untuk mengikuti perubahan tuntutan zaman di era modern maka manusia berlomba-lomba “memaksa” untuk mengikuti media komunikasi modern online, padahal dalam ukuran jarak dan waktu sangat memungkinkan untuk berkomunikasi langsung secara face to face, sehingga isi atau pesan dari komunikasi cenderung diabaikan. Media modern memberikan kesempatan berkomunikasi pada setiap individu untuk mengenali individu lainnya menggunakan teks dan bukan pada karakteristik non verbal seperti ras, gender, bentuk wajah, warna kulit, dan pakaian yang dikenakan seperti dalam komunikasi tatap muka. Kondisi tersebut yang membawa perubahan individu dalam berkomunikasi di lingkungan sosial, karena komunikasi yang terjalin tidak secara langsung sehingga memungkinkan adanya ketidakaslian kepribadian atau menampilkan sesuai dengan kelompok sosial. Namun perlu dipahami bahwa kelompok sosial dalam dunia nyata dan dunia maya pun memiliki berbagai aturan untuk dapat menjadi bagian “identitas sosial”.

Telah kita ketahui bersama bahwa media tradisional adalah instrumen komunikasi yang sudah lama digunakan di suatu wilayah budaya sebelum kebudayaannya tersentuh oleh teknologi modern. Sampai saat ini masih banyak masyarakat yang memanfaatkan keberadaannya untuk berbagai kepentingan. Bentuk media tradisional yang paling cocok untuk menyampaikan informasi pembangunan adalah yang ada unsur verbalnya (wicara) misalnya pembacaan pantun, gurindam, puisi rakyat, kesenian Madihin pada masyarakat Banjarmasin, pagelaran wayang kulit, pertunjukkan teater rakyat (Ketoprak, ludruk) dan lain-lain.

Perkembangan teknologi informasi telah mengubah lanskap komunikasi secara drastis. Munculnya media baru yang berbasis digital telah menghadirkan tantangan sekaligus peluang baru bagi media tradisional. Media cetak, seperti surat kabar dan majalah, kini harus bersaing dengan media digital yang menawarkan akses cepat dan mudah melalui perangkat elektronik (Suyasa & Sedana, 2020). Radio dan televisi, yang sebelumnya menjadi sumber utama informasi dan hiburan, juga menghadapi tantangan serupa dengan munculnya platform streaming dan podcast. Perubahan ini tidak hanya mempengaruhi cara masyarakat mengonsumsi informasi, tetapi juga bagaimana media tersebut beradaptasi untuk tetap relevan di era digital.

Media ini memiliki kekuatan yang tidak terdapat pada media massa modern. Keistimewaan media ini diantaranya adalah karena model penyajian, substansi pesan, Bahasa dan gaya bahasanya serta olah seninya sesuai dengan sistem komunikasi dan karakteristik budaya masyarakat lokal. Di samping itu media tersebut memiliki daya tarik yang tinggi karena telah tumbuh dan berakar kuat di tengah masyarakatnya. Sebagai instrumen yang dapat diposisikan sebagai agen pembaharuan baik dalam bidang sosial, politik, ekonomi, kependudukan, pertanian, kesehatan, lingkungan hidup dan sebagainya, media itu saat ini masih dapat diharapkan peran aktifnya. Daya pengaruh media tradisional sebagai alat komunikasi sosial adalah karena adanya unsur homofilitas. Tingkat homofilitas yang tinggi ini akan mempengaruhi cara penyampaian pesan dan isi pesannya yang luwes untuk disesuaikan dengan kondisi lokal dan memudahkan publik mengakses informasi itu. Dengan adanya kesamaa-kesamaan tersebut maka akan terbangun situasi yang relatif akrab. Oleh karenanya media tradisional adalah sarana yang cukup penting dalam mencerdaskan masyarakat lokal.

Di tengah derasnya arus informasi yang kurang sehat saat ini, bagi sebagian besar masyarakat besar yang dilontarkan merupakan hal yang cukup signifikan dalam menambah wawasan dan pengetahuan mereka. bagi masyarakat lokal, eksistensi media ini dapat dijadikan sebagai gudang

informasi, catatan sejarah, instrumen untuk menyatakan pikiran dan perasaan, pendapat umum, kritik sosial, dan lain-lain. Sebagai media penyalur aspirasi publik dan sarana dalam proses difusi inovasi maka para pekerja seni media tradisional perlu dipersiapkan agar memiliki derajat pemahaman yang tinggi atas inovasi yang didesiminasikan. Dengan cara ini maka diharapkan media tradisional dapat kembali diperhitungkan keberadaannya. Penampilannya mampu merebut Kembali perhatian publik dan dapat menjadi media yang ampuh guna melancarkan persuasi hal-hal yang konstruktif dan edukatif pada masyarakat lokal.

Keunikan dari media tradisional adalah fleksibilitas media tersebut dalam menyebarkan ide-ide pembangunan (inovasi). Banyak tampilan media tradisional meskipun sarat dengan informasi yang bercorak hiburan namun dapat juga di dalamnya membawa pesan-pesan dan ide-ide pembangunan/inovasi. Media tradisional adalah suatu bentuk media lokal dalam suatu komunitas budaya. Keberadaan media ini sudah lama dimanfaatkan oleh komunitas budaya tersebut untuk menjalin interaksi dan komunikasi di antara anggota komunitas itu sebelum kehadiran media massa modern. Media ini masih menggunakan alat tradisional yang ada dan tersedia di dalam komunitas itu. Oleh karenanya tampilan media tradisional mengedepankan hal-hal yang ada dan tersedia di dalam kehidupannya sehari-hari. Unsur media verbal (lisan), gerak/isyarat (non-verbal), alat pengingat (mnemonic device) dan alat-alat bunyi-bunyian adalah seperangkat instrumen yang dipergunakan dalam setiap penampilannya. Kehadiran media modern yang diungkapkan oleh pakar komunikasi yang akan menggusur keberadaan media tradisional tidak dibenarkan secara keseluruhan.

Media digital menawarkan berbagai keunggulan, seperti kemampuan untuk menyajikan konten interaktif dan personalisasi yang lebih tinggi. Namun, media tradisional masih memiliki kelebihan tersendiri, seperti kredibilitas dan kepercayaan yang telah dibangun selama bertahun-tahun. Misalnya, meskipun banyak orang beralih ke berita

online, masih ada segmen masyarakat yang lebih mempercayai informasi dari surat kabar cetak. Radio dan televisi juga terus berinovasi dengan mengintegrasikan teknologi digital untuk menjangkau audiens yang lebih luas melalui streaming online dan aplikasi mobile. Implikasi dari perubahan ini terhadap masyarakat sangat signifikan. Di satu sisi, akses informasi menjadi lebih mudah dan cepat, memungkinkan masyarakat untuk tetap terinformasi dengan perkembangan terkini. Di sisi lain, munculnya media digital juga membawa tantangan baru, seperti penyebaran informasi yang tidak akurat atau hoaks. Oleh karena itu, penting bagi masyarakat untuk memiliki literasi digital yang baik agar dapat memanfaatkan teknologi informasi secara bijak dan kritis.

C. Contoh jenis media: poster, video, animasi, simulasi, dan VR

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) memengaruhi hampir seluruh kehidupan manusia di berbagai bidang. Untuk dapat menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi, maka kualitas sumber daya manusia harus ditingkatkan melalui peningkatan mutu pelajaran di sekolah. Pengertian media secara bahasa berarti tengah, perantara atau pengantar. Sedangkan dalam bahasa arab media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Jadi media adalah alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi. Media cetak, seperti surat kabar dan majalah, telah menjadi sumber informasi utama selama berabad-abad. Keunggulan media cetak terletak pada kemampuannya menyajikan informasi secara mendalam dan terperinci, serta daya tahan fisik yang memungkinkan pembaca kembali merujuk pada konten yang telah diterbitkan. Media cetak merupakan media yang sangat berpengaruh besar dalam sejarah kemerdekaan Indonesia. Kelebihan media cetak antara lain dapat dibaca berkali-kali, membuat seseorang berpikir secara lebih spesifik mengenai isi tulisan, dapat dikoleksi, harganya cukup terjangkau, dan mampu menjelaskan hal yang bersifat kompleks dengan lebih baik. Kekurangan media cetak

antara lain lambat dalam memberikan informasi, tidak dapat menjangkau sejumlah orang yang tersebar di tempat yang tidak ditentukan (I Made Suyasa, 2020).

Adapun kelompok media diklasifikasikan sebagai berikut :

- a. Media grafis : media visual yang menyajikan fakta, ide, dan gagasan melalui kata-kata, kalimat, angka-angka, dan berbagai symbol atau gambar. Media ini berfungsi menyalurkan pesan dari sumber pesan ke penerima pesan. Contoh : grafik, sketsa, diagram, poster, bagan/ chart, papan flannel, bulletin board.
 - 1) Bahan cetak: media visual yang pembuatannya melalui proses pencetakan, yang menyajikan berbagai pesan melalui huruf dan gambar-gambar ilustrasi. Fungsinya sebagai penjelas pesan atau informasi yang disajikan. Contoh buku teks, modul
 - 2) Gambar diam: media visual yang berupa gambar yang dihasilkan melalui proses fotografi. Contoh media foto gambar atau foto mampu memberikan detail dalam bentuk gambar apa adanya, sehingga anak didik mampu untuk mengingatnya dengan lebih baik dibandingkan dengan metode verbal.
- b. Media proyeksi diam: media visual yang memproyeksikan pesan melalui sebuah alat yang mampu memproyeksikan berbagai pesan dalam bentuk tulisan, gambar, angka, atau bahkan grafis. Media visual yang digolongkan tidak bergerak atau memiliki sedikit unsur gerakan saat digerakkan oleh operator atau komputer. Jenis media proyeksi diam ini antara lain OHP/OHT, opaque projector, slide, dan filmstrip.
- c. Media audio: media yang penyampaian pesannya ditangkap dengan indera pendengaran saja dikarenakan media ini hanya mengeluarkan suara tanpa ada gambar atau pesan konkret lainnya. Pesan yang bisa disampaikan adalah dalam bentuk kata-kata, musik, dan sound effect saja.

- d. Media audio visual diam: media yang penyampaian pesannya ditangkap dengan indera pendengaran dan gambar atau pesan konkret lainnya. Pesan yang bisa disampaikan adalah dalam bentuk kata-kata, music, sound effect dan gambar. Contoh Video recorder, VCD/DVD.
- e. Film: serangkaian gambar diam yang meluncur secara cepat dan diproyeksikan sehingga menimbulkan kesan hidup dan bergerak. Film merupakan media yang menyajikan pesan audiovisual dan gerak sehingga memberikan kesan yang impresif dan atraktif bagi penikmatnya.
- f. Televisi: media ini mampu memberikan pesan secara audiovisual dan gerak yang ditampilkan secara menarik, sehingga akan membuat anak didik mudah melihat dan merasakan serta mampu menarik pesan yang disampaikan dengan sangat mudah. Akhirnya pesan tersebut membekas dalam diri anak didik.
- g. Multimedia: suatu sistem penyampaian pesan menggunakan berbagai jenis bahan pengajaran yang membentuk suatu unit atau paket. Contoh dari multimedia adalah satu modul pembelajaran yang terdiri atas bahan cetak, bahan audio, dan bahan audiovisual yang dikemas dalam satu paket. Sedangkan jika dilihat dari bentuknya, maka jenis media itu bermacam-macam. Beberapa jenis tersebut antara lain media cetak (*printed media*), media pameran (*displayed media*), media yang diproyeksikan (*projected media*), rekaman audio (*audiotape recording*), gambar bergerak (*motion picture*), dan media berbasis computer (*computer based media*). Dalam membuat media pengajaran, ada syarat-syarat yang harus dipenuhi. Berikut adalah syarat-syarat tersebut:

- a) Rasional yakni sesuai dengan akal dan mampu dipikirkan penngunanya.
- b) Ilmiah yakni sesuai dengan kaidahkaidah ilmu pengetahuan.
- c) Ekonomis yakni sesuai dengan kemampuan pembiayaan sehingga lebih hemat dan efisien.
- d) Praktis yakni dapat digunakan dalam kondisi praktis disekolah dan bersifat sederhana.

Poster merupakan salah satu media grafiis yang paling tampak kekuatannya sebagai media penyampai pesan. Media grafis adalah media visual yang menyajikan fakta, ide, dan gagasan melalui kata-kata, kalimat, angka-angka, dan berbagai simbol atau gambar. Media ini berfungsi menyalurkan pesan dari sumber pesan ke penerima pesan, menarik perhatian, memperjelas sajian ide, mengilustrasikan fakta yang cepat dilupakan sehingga mudah diingat jika diilustrasikan secara grafis atau melalui proses visualisasi, sederhana serta mudah pembuatannya. Media grafis mengutamakan indra penglihatan dengan menuangkan pesan simbolkomunikasi visual dan symbol pesan yang perlu dipahami. Media yang dapat digunakan diantaranya yaitu media animasi. Media animasi merupakan serangkaian gambar gerak cepat yang terus menerus memiliki hubungan satu dengan yang lainnya, yang awalnya dari potongan gambar yang digerakkan sehingga terlihat hidup. Media animasi yang dirangkai dari potongan gambar yang terlihat hidup ini, jika dipakai dalam pembelajaran selain dapat memudahkan guru dalam penyampaian materi di kelas dan juga dapat meningkatkan minat atau menarik perhatian peserta didik lebih karena sifatnya yang unik dan menarik. Selain itu, penerapan media animasi dalam pembelajaran mendapat hubungan dan pengaruh yang mendalam kepada peserta didik baik dalam hal perhatian, ketertarikan, motivasi, dan lain sebagainya. Kemudian dengan minat belajar yang tinggi dapat mengakibatkan hasil belajar yang baik, yakni dengan adanya dorongan motivasi dalam diri peserta didik sendiri Media animasi

biasanya membahas pengembangan, penerapan, dan evaluasi animasi sebagai media pembelajaran atau hiburan. Media animasi dapat berupa gambar bergerak yang dilengkapi dengan audio, dan seringkali digunakan untuk menjelaskan konsep yang kompleks atau menyajikan informasi secara menarik. Berbagai aspek, termasuk teknik animasi, manfaat animasi dalam pembelajaran, dan tantangan dalam pengembangannya. Berbagai jenis animasi, seperti animasi 2D, 3D, stop motion, dan lainnya, serta perbedaan antara animasi tradisional dan digital. Langkah-langkah dalam pengembangan animasi, mulai dari konsep, storyboard, desain karakter, animasi, hingga rendering. Manfaat animasi dalam pembelajaran, seperti meningkatkan daya tarik, mempermudah pemahaman materi, dan meningkatkan motivasi siswa. Contohnya adalah animasi pembelajaran IPA, matematika, atau bahasa. Mengevaluasi efektivitas media animasi sebagai alat pembelajaran, termasuk metode pengumpulan data dan analisis hasil. Selain pembelajaran, animasi juga dalam konteks hiburan, seperti film animasi, video game, dan konten digital lainnya. Tantangan dalam pengembangan animasi, seperti biaya produksi, kompleksitas teknis, dan kebutuhan akan keterampilan khusus. Media animasi yang menarik tentunya tidak asal menarik saja, akan tetapi berhubung media animasi merupakan salah satu media pembelajaran berbasis audiovisual yang dapat menambah kemampuan dalam mengingat pesan lebih. Yakni dalam penelitian Sovocom Company dari Amerika menjelaskan hubungan antara jenis media dan daya ingat manusia dengan daya ingat media audio 10 %, Visual 40 % dan audiovisual 50%. Jenis media dengan kemampuan otak dalam mengingat pesan misalnya tingkat kemampuan penyimpanan pesan berdasarkan media audio < 3 hari adalah 70% setelah >3 hari menjadi 10%, media visual < 3 hari adalah 72% setelah >3 hari menjadi 20%, media audiovisual 3 hari menjadi 65%. Media animasi dengan kebermanfaatannya dalam meningkatkan minat belajar peserta didik dalam penelitian ini yakni minat disini adalah suatu rasa lebih

suka dan rasa keterikatan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh. Metode simulasi adalah salah satu metode pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran kelompok. Proses pembelajaran yang menggunakan metode simulasi cenderung objeknya bukan benda atau kegiatan yang sebenarnya, melainkan kegiatan mengajar yang bersifat pura-pura. Dengan demikian penggunaan metode simulasi dalam proses pembelajaran sesuai dengan kecenderungan pembelajaran modern yang menuju kepada pembelajaran peserta didik yang bersifat individu dan kelompok kecil, heuristik (mencari sendiri perolehan) dan aktif. Simulasi dapat meningkatkan motivasi dan perhatian peserta didik terhadap topik dan belajar peserta didik, serta meningkatkan keterlibatan langsung dan partisipasi aktif peserta didik dalam proses pembelajaran, Meningkatkan kemampuan siswa dalam belajar kognitif, meliputi informasi faktual, konsep, prinsip dan keterampilan membuat keputusan. Belajar siswa lebih bermakna.

D. Media berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK)

Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menjadi hal yang semakin umum dilakukan dalam dunia pendidikan. Teknologi informasi dan komunikasi memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan berbagai cara. Pertama, media pembelajaran berbasis TIK menghadirkan materi pembelajaran secara visual dan interaktif yang lebih menarik dan dapat memperkuat pemahaman konsep. Kedua, media pembelajaran berbasis TIK dapat menyediakan akses ke sumber belajar melalui internet. Ketika, media pembelajaran berbasis TIK dapat memudahkan guru dan siswa dalam memantau proses pembelajaran (Islami, 2023).

Menurut Aka (Widianto, 2021) menyatakan bahwa kata teknologi dan komunikasi (TIK) merupakan dua makna kata yaitu teknologi informasi dan komunikasi. Interaksi antara guru dan siswa tidak hanya dilakukan secara tatap muka saja, tetapi juga dilakukan juga menggunakan

mediamedia komunikasi seperti telepon, komputer, internet, dan sebagainya. Teknologi adalah pengembangan dan penerapan untuk memecahkan masalah. Informasi hasil dari proses data untuk tujuan dan manfaat tertentu. Komunikasi adalah suatu informasi yang disampaikan dari pemberi informasi kepada penerima informasi. Informasi dan komunikasi mempunyai kaitan yang erat.

Menurut Rosentbeg (Huda, 2020:122) ada lima pergeseran proses pembelajaran dengan berkembangnya penggunaan TIK, yaitu : (1) pelatihan ke penampilan, (2) ruang kelas ke dimana dan kapan, (3) fasilitas fisik ke fasilitas jaringan kerja, (4) offline ke online, (5) waktu siklus ke waktu yang nyata. Pemanfaatan media teknologi informasi dan komunikasi sangat membantu guru merancang, menerapkan, dan penilaian sehingga dapat memberikan semangat untuk meningkatkan minat belajar siswa. Menurut Supriyadi (Supianti, 2018:64) menyebutkan bahwa setiap perkembangan dan teknologi selalu berkaitan dengan pendidikan, karena pendidikan memiliki kebutuhan untuk meningkatkan efektivitas dalam pembelajaran dan pengelolaan sistem pendidikan.

Perkembangan Teknologi, Informasi dan Komunikasi memungkinkan pemanfaatan fungsi berbagai media pembelajaran dengan menggunakan satu alat yang disebut multimedia, yang mampu menyampaikan informasi dan materi pembelajaran dalam bentuk teks, gambar, suara, animasi, film, bahkan interaksi. Komputer adalah salah satu alat multimedia, karena komputer mampu menyajikan informasi dan materi pembelajaran dalam semua bentuk, bahkan dengan komputer situasi nyata yang memerlukan waktu lama atau sangat mahal dan mengandung resiko dapat disimulasikan dengan komputer (misalnya proses reaksi kimia, dampak suatu ledakan nuklir, perjalanan tata surya, dll.). Melalui multimedia, konsep-konsep abstrak dapat disajikan secara lebih nyata dalam proses pembelajaran untuk memudahkan siswa memahaminya.

TIK mencakup semua teknologi yang dapat digunakan untuk menyimpan, mengolah, menampilkan, dan menyampaikan informasi dalam proses komunikasi. Yang termasuk teknologi ini adalah sebagai berikut:

1. Teknologi komputer, baik perangkat keras (hardware) maupun perangkat lunak (software) pendukungnya. Di dalamnya termasuk prosesor (pengolah data), media penyimpan data/informasi (hard disk, Compact Disk (CD), Digital Versatile Disc (DVD), flash disk, memori, kartu memori, dll.), alat perekam, alat input (keyboard, mouse, scanner, kamera, dll.), dan alat output (layar monitor, printer, Liquid Crystal Display (LCD), speaker, dll.).
2. Teknologi multimedia, seperti kamera digital, kamera video, player suara, player video, dan lain-lain.
3. Teknologi telekomunikasi, telepon, telepon seluler, faksimail.
4. Teknologi jaringan komputer, baik perangkat keras (*Local Area Network (LAN)*, internet, *Wireless Fidelity (wifi)*, dll.), maupun perangkat lunak pendukungnya (aplikasi jaringan) seperti word elektrik browser (web), email, *Hyper Text Markup Language (HTML)*, java, *Hypertext Preprocessor (PHP)*, aplikasi basis data, dan lain - lain.

Di kalangan umum, istilah TIK lebih merujuk pada teknologi komputer. Hal ini tidaklah mengherankan karena komputer pada saat ini selain berfungsi sebagai alat pengolah data juga dapat berfungsi untuk komunikasi melalui jaringan komputer (internet) serta alat multimedia (hiburan). Hampir semua komponen TIK sekarang ini dapat dipakai secara bersama-sama dengan komputer. Jadi, untuk saat ini istilah TIK dan komputer hampir dapat disama artikan jika ditinjau dari fungsinya. Perkembangan penggunaan media TIK dipengaruhi oleh teori belajar konstruktivisme, komputer dimanfaatkan untuk membantu siswa menemukan dan merumuskan pengetahuannya melalui interaksi dan eksplorasi sumber-sumber belajar berbasis TIK. Selain itu, pemanfaatan TIK dalam pembelajaran juga mendukung teori socio-constructivism, yakni siswa memperoleh pengalaman belajar secara bersama-sama dengan siswa lain atau melalui interaksi dengan para pakar dengan media komunikasi berbasis TIK. Perkembangan terkini adalah

pemanfaatan TIK secara terpadu di dalam pembelajaran yang memadukan berbagai keterampilan dan fungsi TIK di dalam proses belajar mengajar.

Penggunaan TIK sebagai media pembelajaran dapat berbentuk file slide microsoft office power point, gambar, animasi, video, audio, program CAI (computer aided instruction), program simulasi, dan lain-lain. Penggunaan media berbasis TIK memberikan beberapa keuntungan diantaranya, (1) memvisualisasikan konsep-konsep abstrak, (2) mempermudah memahami materimateri yang sulit, (3) mensimulasikan proses yang sulit dilakukan secara manual, (4) menampilkan materi pembelajaran dalam berbagai format (multimedia) sehingga menjadi lebih menarik, dan terbaru (up to date) dari berbagai sumber, (5) memungkinkan terjadinya interaksi antara pebelajar dan materi pembelajaran, (6) mengakomodir perbedaan kecepatan dan gaya belajar siswa, (7) mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan tenaga, (8) mendukung perubahan peran guru ke arah yang positif sebagai fasilitator dan mediator, dari posisi semula sebagai satu-satunya sumber pengetahuan, (9) meningkatkan keterampilan individu penggunaannya.

BAB 4

PEMILIHAN DAN PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN YANG EFEKTIF

A. Kriteria pemilihan media pembelajaran

Pengembangan pemilihan media bahan ajar adalah bagian dari suatu pengembangan pembelajaran dan tidak akan terlepas dari komponen pembelajaran lain dalam suatu sistem. Ada banyak model untuk pengembangan pembelajaran berdasarkan manfaat dan tujuan. Oleh karena itu, pemilihan media memiliki ragam dan caranya sesuai dengan berbagai model pengembangan pemilihan media bahan ajar yang ada, termasuk kriteria yang digunakan dalam pemilihan media (Wismanto, Nova Yanti, Yapidus, Hamdi Pranata 2022; Wismanto *et al.*, 2023). Pengembangan pemilihan Media bahan ajar yang dipilih terdiri dari jenis media by design (dirancang) dan media by utilization (dimanfaatkan). Model checklist lebih cocok untuk jenis media by utilization, sedangkan model matriks lebih cocok untuk jenis media by design. Model flowchart juga dapat digunakan untuk kedua jenis media tersebut. Setelah melakukan pemilihan media, keputusan akhir adalah menggunakan atau tidak menggunakan media yang tersedia atau memodifikasi darinya. Jika memutuskan untuk menggunakan media tertentu tetapi tidak tersedia,

apakah akan memutuskan untuk membelinya? Jika tidak tersedia atau harganya terlalu mahal, pilihan ketiga adalah jika tidak ada dipasaran atau harganya terlalu mahal apakah dibuat atau dikembangkan sendiri.

Dalam media yaitu menjadi faktor yang sangat penting dalam suatu kegiatan pembelajaran. dengan Melalui media guru dapat terbantu dalam menyampaikan materi. Kegiatan pembelajaran menjadi lebih hidup dengan adanya media. Siswa juga turut merasakan suatu manfaat dengan adanya sebuah media yang digunakan untuk Pelajaran (Ibrahim, 2023). Media adalah berfungsi sebagai wadah dan penyalur pesan dari sumber pesan (guru). Dengan menggunakan media ini, diharapkan anak-anak akan lebih mudah memahami dan mencerna pelajaran yang disampaikan oleh guru. Karena itu, peran media pembelajaran dalam proses belajar dan mengajar sangatlah penting dalam dunia pendidikan tersebut. pada pemilihan media harusnya mempertimbangkan yaitu beberapa prinsip sehubungan dengan semakin beragamnya media pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Dalam pengembangan pemilihan media bahan ajar yang tepat untuk digunakan dalam pembelajaran tidaklah mudah. Dan Selain itu memerlukan analisis mendalam dengan mempertimbangkan aspek juga dibutuhkan prinsip-prinsip tertentu agar pemilihan media bisa lebih cepat. Pada Pemilihan media bahan ajar ada tiga prinsip utama yang bisa dijadikan rujukan bagi guru dalam memilih media pembelajaran, yaitu (1) prinsip efektifitas dan efisiensi, (2) prinsip relevansi, (3) prinsip produktifitas. Pembelajaran yang efektif memerlukan perencanaan yang baik. Media yang akan digunakan dalam proses pembelajaran itu juga memerlukan perencanaan yang baik pula.

Sebagian kecil dari berbagai jenis media pembelajaran tidak akan digunakan secara bersamaan dalam kegiatan pembelajaran. Untuk mencapai hal ini, pemilihan media harus dilakukan. Faktor-faktor dan langkah-langkah yang diperlukan untuk memilih media pembelajaran harus dipertimbangkan oleh guru atau tenaga pendidik agar pemilihan media tersebut tepat. Menurut Nana Sudjana

(Fadillah 2020), kriteria-kriteria ini adalah sebagai berikut: media harus sesuai dengan tujuan pengajaran; harus sesuai dengan isi bahan pelajaran; harus mudah digunakan; harus memiliki kemampuan guru untuk menggunakannya; dan harus memiliki waktu yang tersedia untuk menggunakannya. Selain itu, I Nyoman Sudana Degeng (Rahma 2019) menyatakan bahwa guru dan pendidik harus mempertimbangkan beberapa faktor saat memilih media pembelajaran. Faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut: tujuan instruksional; keefektifan; siswa; ketersediaan; biaya pengadaan; dan kualitas teknis. Menurut Basuki Wibawa dan Farida Mukti (Priyasmara, Masitoh, and Bachri 2022), kriteria pemilihan media adalah sebagai berikut: tujuan; atribut siswa; alokasi waktu; ketersediaan; efektivitas; kompatibilitas; dan biaya. Selanjutnya, Brown, Lewis, dan Harclerod (Yahdiyani, Helendra, and Yumna 2022) mengatakan bahwa ketika memilih media, harus mempertimbangkan hal-hal berikut: konten; tujuan; kesesuaian; biaya; kualitas teknik; keadaan penggunaan; verifikasi siswa; dan validasi.

B. Analisis kebutuhan peserta didik dan konteks pembelajaran

Pendidikan merupakan suatu proses yang terus berlanjut dan tidak mungkin berakhir. Suatu pendidikan tentunya memiliki tujuan dan fungsi, yaitu menghasilkan seseorang yang mampu bersaing secara sehat, baik dengan orang lain maupun dengan bangsa lain. Kamil (2021) menyatakan bahwa dengan adanya daya saing yang semakin ketat, maka peserta didik semakin didorong untuk dapat menguasai berbagai macam keterampilan. Untuk menguasai keterampilan tersebut, maka diperlukan strategi pembelajaran yang baik agar peserta didik memperoleh pengalaman berharga saat proses pembelajaran berlangsung. Sebelum kegiatan pembelajaran dilakukan, penting bagi seorang guru untuk menganalisis karakteristik peserta didik serta konteks pembelajaran tersebut.

Pentingnya melakukan analisis konteks pembelajaran adalah untuk membantu guru dalam memahami

pengetahuan, kemampuan, dan kebutuhan peserta didik sebelum merancang desain atau strategi pembelajaran yang efektif. Analisis karakteristik peserta didik dan konteks pembelajaran menjadi bagian dalam merancang desain pembelajaran. Desain pembelajaran dilakukan untuk membantu seorang guru merancang pembelajaran secara efektif dan dan menciptakan pengalaman belajar yang berharga, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya (Fauzi, *et al.*, 2023).

Analisis kebutuhan bermakna pengumpulan informasi secara sistematis dan menganalisis semua informasi yang relevan yang diperlukan untuk memenuhi persyaratan belajar bahasa pembelajar dalam konteks lembaga tertentu yang terlibat dalam kegiatan belajar. Analisis kebutuhan mengeksplorasi apa yang sudah diketahui peserta didik dan apa yang perlu mereka ketahui serta memastikan bahwa program akan berisi hal-hal yang relevan dan berguna untuk dipelajari. Kebutuhan peserta didik tidak bisa serta merta ditetapkan institusi, pendidik, orang tua, atau masyarakat. Kebutuhan mereka haruslah berdasarkan peserta didik itu sendiri sebagai sumber utama yang harus dilibatkan dalam menentukan kebutuhan belajarnya sendiri. Dapat dikatakan bahwa berdasarkan pendapat para ahli, analisis kebutuhan adalah prosedur mengumpulkan informasi tentang kebutuhan peserta didik dengan cara menganalisis tujuan atau target, kekurangan, dan keinginan atau minat mereka. Ada tiga fokus dalam analisis kebutuhan meliputi: a. Necessities (kebutuhan) adalah tuntutan dari tugas yang menjadi target. Artinya, apa yang harus dilakukan peserta didik ketika mereka belajar di universitas? Di antara tugas tersebut adalah mendengarkan kuliah, mengikuti tutorial, mengerjakan tugas, dan mengikuti ujian, b. Lacks (kekurangan): mengukur kemampuan pada saat ini. Sumber kekurangan bisa berasal dari dosen dan juga peserta didik itu sendiri, c. Wants (keinginan): peserta didik memiliki pandangan mereka sendiri tentang apa yang mereka anggap berguna bagi mereka. Paling tidak, informasi tentang ini berguna untuk mengetahui apakah

pandangan mereka sesuai dengan pandangan analisis kebutuhan. Berdasarkan hal tersebut, Richards (2022) menekankan bahwa waktu untuk melakukan analisis kebutuhan adalah sebelum, selama, dan atau setelah program berjalan. Artinya, akan ada dua kali pelaksanaan analisis kebutuhan yaitu sebelum kelas dan selama program berlangsung. Analisis kebutuhan sebelum kelas dapat dilakukan dengan meminta peserta didik mengisi formulir atau dengan melakukan interview atau tes serta membuat catatan untuk disampaikan kepada guru. Sedangkan proses selama kelas akan tergantung pada situasi, misalnya secara individu; guru cukup mengajukan pertanyaan dan mencatat jawabannya di rubrik yang sudah disiapkan. Sementara peserta didik bisa saling mengajukan pertanyaan terkait prioritas mereka atau menyusun silabus bersama. Guru atau dosen bisa membantu mereka menyiapkan daftar hal-hal yang menjadi prioritas berdasarkan kepentingan serta kegunaannya, dan kemudian meminta peserta didik untuk menyetujui bersama prioritas tersebut dalam kelompok yang lebih besar.

Dalam melakukan analisis kebutuhan, terdapat beberapa prosedur yang bisa diikuti tergantung jenis informasi apa yang ingin diperoleh. Bila ingin mendapatkan informasi dari banyak sumber, maka pendekatan triangulasi dapat digunakan. Analisis kebutuhan terdiri dari beberapa prosedur untuk mendapatkan informasi tentang kinerja dan kinerja target. Analisis kebutuhan yang terdeteksi sebelum program dilaksanakan mungkin berubah selama proses pelaksanaannya dan dosen atau guru bisa mencatat perubahan tersebut. Umumnya dalam merancang analisis kebutuhan memerlukan prosedur sebagai berikut; memutuskan informasi apa yang akan dikumpulkan dan mengapa, kapan, dari siapa dan bagaimana mengumpulkannya, mengumpulkan informasi, menafsirkannya, bertindak, dan mengevaluasi dampak dan pengaruhnya.

C. Langkah-langkah pengembangan media

Peningkatan kualitas pembelajaran adalah suatu kemutlakan yang merupakan pusat perhatian dan

peningkatan kualitas menjadi tujuan semua tingkatan pendidikan, dengan tercapainya kualitas pembelajaran, maka akan meningkatkan mutu pembelajaran. Salah satu dari komponen-komponen belajar tersebut adalah media pembelajaran. Media pembelajaran ini merupakan benda dan alat bantu yang digunakan dalam pembelajaran, untuk merangsang pikiran untuk memahami pelajaran, sekaligus membekali kompetensi siswa. Media sebagai alat bantu dapat juga berfungsi untuk memperlancar proses belajar mengajar, sekaligus untuk memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran. Secara garis besar kegiatan pengembangan media pembelajaran terdiri atas tiga langkah besar yang harus dilalui, yaitu, kegiatan perencanaan produksi dan penilaian. Sementara itu, dalam rangka melakukan desain, atau rancangan pengembangan program media. Menurut Arif Sadiman, dkk, yang dikutip oleh sudarwan memberikan urutan langkah-langkah yang harus diambil dalam pengembangan program media menjadi 6 langkah sebagai berikut (Sudarwan, 1984):

1. Menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa
Kebutuhan dalam proses belajar mengajar adalah kesenjangan antara apa yang dimiliki siswa dengan apa yang diharapkan. Contoh jika kita mengharapkan siswa mampu membandingkan proses perpindahan kalor dengan cara konduksi, konveksi dan radiasi. Setelah kita menganalisis kebutuhan siswa, maka kita juga perlu menganalisis karakteristik siswanya, baik menyangkut kemampuan pengetahuan atau keterampilan yang telah dimiliki siswa sebelumnya. Cara mengetahuinya bisa dengan tes atau dengan yang lainnya. Langkah ini dapat disederhanakan dengan cara menganalisa topik-topik materi ajar yang dipandang sulit dan karenanya memerlukan bantuan media. Pada langkah ini sekaligus pula dapat ditentukan ranah tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, termasuk rangsangan indera mana yang diperlukan audio, visual, gerak, atau diam. Contoh melakukan identifikasi kebutuhan dan karakteristik siswa: siswa SMA diharapkan sudah

memiliki kemampuan membandingkan proses perpindahan kalor dengan cara konduksi, konveksi dan radiasi dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

2. Merumuskan tujuan pembelajaran intruksional objektive dengan operasional dan khas

Untuk dapat merumuskan tujuan intruksional dengan baik, ada beberapa ketentuan yang harus diingat, yaitu: tujuan pembelajaran harus berorientasi kepada siswa; artinya tujuan itu benar-benar harus menyatakan adanya perilaku siswa yang dapat dilakukan atau diperoleh setelah proses belajar dilakukan. Sebagai tujuan pembelajaran hendaknya memiliki empat unsur pokok yang dapat kita akronomkan dalam ABCD Audience, Behavior, Condition, dan degree. Penjelasan dari masing-masing komponen tersebut sebagai berikut: a. Audience adalah menyebutkan sasaran/audien yang dijadikan sasaran pembelajaran b. Behavior adalah menyatakan perilaku spesifik yang diharapkan atau yang dapat dilakukan setelah pembelajaran berlangsung c. Condition adalah menyebutkan kondisi yang bagaimana atau dimana sasaran dapat mendemonstrasikan kemampuannya atau keterampilannya d. Degree adalah menyebutkan batasan tingkatan minimal yang diharapkan dapat dicapai.

3. Merumuskan butir-butir materi secara terperinci yang mendukung tercapainya tujuan.

Penyusunan rumusan butir-butir materi adalah dilihat dari sub kemampuan atau keterampilan yang dijelaskan dalam tujuan khusus pembelajaran, sehingga materi yang disusun adalah dalam rangka mencapai tujuan diharapkan dari kegiatan proses belajar mengajar tersebut. Setelah daftar butir-butir materi dirinci maka langkah selanjutnya adalah mengurutkannya dari yang sederhana sampai kepada tingkatan yang lebih

rumit, dan dari hal-hal yang konkrit kepada yang abstrak.

- a. Mengembangkan Instrument Pengukuran
Alat pengukur keberhasilan seyogyanya dikembangkan terlebih dahulu sebelum naskah tertulis. Dan instrument pengukur ini harus dikembangkan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai dan dari materi-materi pembelajaran yang disajikan. Bentuk instrument pengukurannya bisa dengan tes, pengamatan, penugasan atau checklist perilaku. Instrument tersebut akan digunakan oleh pengembang media, ketika melakukan tes uji coba dari program media yang dikembangkannya. Misalkan instrument pengukurannya tes, maka siswa nanti akan diminta mengerjakan materi tes tersebut. Kemudian dilihat bagaimana hasilnya. Apakah siswa menunjukkan penguasaan materi yang baik atau tidak dari efek media yang digunakannya atau dari materi yang dipelajarinya melalui sajian media. Jika tidak dimanakah letak kekurangannya. Dengan demikian, maka siswa diminta tanggapan tentang media tersebut, baik dari segi kemenarikan maupun efektifitas penyajiannya.

- b. Menulis Naskah Media

Naskah media adalah bentuk penyajian materi pembelajaran melalui media rancangan yang merupakan penjabaran dari pokok-pokok materi yang telah disusun secara baik seperti yang telah dijelaskan di atas. Supaya materi pembelajaran itu dapat disampaikan melalui media, maka materi tersebut perlu dituangkan dalam tulisan atau gambar yang kita sebut naskah program media. Naskah program media maksudnya adalah sebagai penuntun kita dalam memproduksi media. Artinya menjadi

penuntut kita dalam mengambil gambar dan merekam suara. Karena gambar ini bersisi urutan gambar dan grafis yang perlu diambil oleh kamera atau bunyi dan suara yang harus direkam. Namun demikian, sebelum naskah ditulis, maka terlebih dahulu disusun garisgaris besar program media GBPM dan rancangan isi medianya.

- c. Mengadakan Tes atau Uji Coba dan Revisi
Tes adalah kegiatan untuk menguji atau mengetahui tingkat efektifitas dan kesesuaian media yang dirancang dengan tujuan yang diharapkan dari program tersebut. Suatu program media yang oleh pembuatannya dianggap telah baik, tapi bila program itu tidak menarik, atau sukar dipahami atau tidak merangsang proses belajar bagi siswa yang ditujunya, maka program semacam ini tentu saja tidak dikatakan baik. Tes atau uji coba tersebut dapat dilakukan baik melalui perseorangan atau melalui kelompok kecil atau juga melalui tes lapangan, yaitu dalam proses pembelajaran yang sesungguhnya dengan menggunakan media yang dikembangkan. Sedangkan revisi adalah kegiatan untuk memperbaiki hal-hal yang dianggap perlu mendapatkan perbaikan atas hasil dari tes. Jika semua langkah-langkah tersebut telah dilakukan dan telah dianggap tidak ada lagi yang perlu direvisi, maka langkah selanjutnya adalah media tersebut siap untuk diproduksi. Akan tetapi bisa saja terjadi setelah dilakukan produksi ternyata setelah disebarkan atau disajikan ada beberapa kekurangan dari aspek materi atau kualitas sajian medianya gambar atau suara maka dalam kasus seperti ini dapat pula dilakukan perbaikan revisi terhadap aspek yang dianggap kurang. Hal ini dilakukan

untuk mendapatkan kesempurnaan dari media yang dibuat, sehingga para penggunanya akan mudah menerima pesan-pesan yang disampaikan melalui media tersebut. Sedangkan menurut Gerlach dan Ely, bahwa pengembangan media pembelajaran tersebut harus relevan dengan tujuan, relevan dengan bahan pelajaran, relevan dengan metode, relevan dengan kondisi siswa, relevan dengan evaluasi, dengan kemampuan guru dan pengembangannya dapat membangkitkan minat dan kemampuan siswa.

D. Adaptasi media untuk berbagai gaya belajar

Proses pembelajaran merupakan sebuah sistem yang terdiri dari berbagai sub-sistem yang saling terkait. Subsistem yang saling terkait tersebut dalam proses pembelajaran terkelola dalam komponen sistem pembelajaran. Komponen sistem pembelajaran merupakan kesatuan yang saling mendukung dan tak terpisahkan. Komponen sistem pembelajaran meliputi, pesan, orang, bahan, alat, teknik, dan lingkungan. Salah satu dari beberapa komponen sistem pembelajaran adalah media pembelajaran. Peranan media pembelajaran dari waktu ke waktu semakin penting dan mengalami peningkatan peran. Hal ini dikarenakan peran guru dalam proses pembelajaran diharapkan semakin berkurang dominasinya. Trend pembelajaran saat ini adalah proses pembelajaran yang mengedepankan keaktifan peserta didik (*student driven learning*). Salah satu sarana untuk meningkatkan keaktifan peserta didik adalah pemanfaatan media pembelajaran yang tepat. Kedudukan media pembelajaran dalam sistem pembelajaran mempunyai fungsi yang sangat penting karena tidak semua pengalaman belajar dapat diperoleh secara langsung oleh peserta didik. Di era teknologi seperti saat ini, penggunaan media dalam proses pembelajaran telah menjadi sebuah keniscayaan. Media telah memengaruhi seluruh aspek kehidupan kita, meskipun dalam derajat yang berbeda-beda.

Aktifitas manusia yang semakin sibuk menuntut efisiensi serta efektifitas cara belajar dan berkomunikasi. Peranan media menjadi cukup penting untuk memenuhi tuntutan suatu proses pembelajaran yang lebih efektif, efisien, dan praktis. Efisiensi dan efektifitas proses pembelajaran diantaranya adalah melalui penekanan pada proses dan active learning. Pergeseran paradigma dari pasif learning ke aktif learning menjadikan peranan media pembelajaran semakin penting. Media pembelajaran memiliki beragam manfaat dan fungsi. Salah satu kegunaan media pembelajaran adalah untuk meningkatkan keinginan, minat baru sekaligus membangkitkan motivasi peserta didik untuk belajar. Namun demikian, untuk memaksimalkan fungsi media pembelajaran sebagai pembangkit minat dan keinginan serta motivasi belajar, pemilihan media seyogyanya disesuaikan dengan keunikan yang dimiliki peserta didik. Karakter dan kemampuan masing-masing media perlu diperhatikan oleh guru agar mereka dapat memilih media mana yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan.

Karakteristik peserta didik pada dasarnya dapat diidentifikasi dari berbagai sudut pandang diantaranya kemampuan awal peserta didik, latar belakang sosial-budaya peserta didik, hingga preferensi gaya belajar peserta didik. Dalam pembahasan ini, kajian akan difokuskan pada salah satu karakteristik peserta didik yaitu preferensi modalitas gaya belajar. Gaya belajar yang dimaksud adalah sebuah pendekatan yang menjelaskan mengenai bagaimana individu belajar atau cara yang ditempuh oleh masing-masing orang untuk berkonsentrasi pada proses, dan menguasai informasi yang sulit dan baru melalui persepsi yang berbeda. Salah satu dari tiga faktor utama yang selanjutnya dilakukan analisis pembelajaran oleh seorang guru sebelum melakukan pembelajaran adalah pemetaan gaya belajar. Pemetaan gaya belajar akan membuka referensi keberagaman variasi tentang indera dan gerbang sensori mana yang lebih diminati oleh peserta didik saat mereka belajar. Gerbang sensori mana yang telah mahir digunakan oleh siswa, antara visual, auditori, logic, verbal, atau kinestatik, atau kombinasi diantaranya.

Melalui pemetaan gaya belajar sejatinya akan mempermudah pemetaan pemilihan media dan sumber belajar yang sesuai dengan gaya belajar peserta didik. Hal ini dikarenakan kesesuaian antara gaya belajar dengan media yang dipilih akan menentukan minat, motivasi serta kemudahan belajar peserta didik.

Menyesuaikan media pembelajaran dengan preferensi gaya belajar peserta didik merupakan sebuah proses peningkatan efektifitas pembelajaran. Dengan kata lain, pemetaan gaya belajar saja tanpa diikuti oleh pemanfaatan media pembelajaran yang mewakili gaya belajar tersebut akan berakibat pada kurang maksimalnya tingkat efektifitas pembelajaran. Terdapat beragam pendekatan yang dilakukan oleh para ahli untuk melakukan pembagian jenis gaya belajar, salah satunya dikembangkan oleh Canfield yang disebut dengan Learning Style Inventory (Canfield'LSI). Instrumen pemetaan gaya belajar lain yang telah banyak dikembangkan dan digunakan dalam dunia pendidikan antara lain yang dikembangkan oleh Kolb (1984:54) yang dikenal dengan Learning Style Inventory (LSI). Gaya belajar lain yang banyak menjadi rujukan adalah gaya belajar berdasarkan preferensi sensori sebagaimana yang di gunakan DePorter, Reardon and Nourie (2014: 123-124) dengan mengklasifikasi tiga kelompok: visual, auditorial, dan kinestetik (V-A-K).

Dari beberapa referensi gaya belajar yang ada, pembahasan dalam kajian ini mencoba merujuk pada kecerdasan majemuk (multiple intelligence) peserta didik yang dikembangkan oleh Howard Gardner. Kecerdasan majemuk (multiple intelligence) versi Gardner mengidentifikasi sembilan aspek kecerdasan, diantaranya: a) Verbal/ linguistik (bahasa), b) Logis/ matematis (ilmiah/ kuantitatif) c) Visual/ spasial, d) Musikal/ ritmis, e) Ragawi/ kinestetik (menari/ olahraga), f) antar personal (memahami orang lain), g) intra personal (memahami diri sendiri), h) Naturalis, i) eksistensial (Smaldino, Lowther & Russell, 2012). Tujuh gaya belajar yang mencerminkan kecerdasan majemuk (multiple intelligence) pada pendekatan memletics ini menjadi salah satu alasan digunakannya gaya belajar memletics sebagai pendekatan

untuk memetakan karakteristik media pembelajaran. Beberapa gaya belajar pendekatan lain memiliki jenis yang lebih general (umum) jika dibanding dengan gaya belajar pendekatan memletics ini. Semakin spesifik klasifikasi gaya belajar akan semakin baik untuk melakukan pemetaan pada karakter media pembelajaran.

BAB 5

INTEGRASI TEKNOLOGI DIGITAL DALAM PROSES PEMBELAJARAN

A. Konsep blended learning dan e-learning

Konsep Blended Learning

Blended learning merupakan pendekatan pembelajaran yang menggabungkan kelebihan pembelajaran tatap muka (face-to-face) dan pembelajaran daring (online learning). Pendekatan ini tidak sekadar memindahkan materi ke dalam format digital, tetapi mengintegrasikan keunggulan interaksi langsung dengan fleksibilitas teknologi digital. Garrison dan Vaughan (2015) menyatakan bahwa blended learning memberikan peluang untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik, memperkuat pemahaman konsep, serta mendorong pembelajaran aktif melalui pengalaman digital yang bermakna. Dalam era transformasi digital saat ini, blended learning menjadi solusi strategis dalam menjawab tantangan keterbatasan ruang dan waktu dalam proses pendidikan.

Model blended learning memiliki berbagai variasi dalam implementasinya, seperti flipped classroom, rotation model, dan enriched virtual model. Flipped classroom, misalnya, mengharuskan siswa mempelajari materi di rumah secara daring, kemudian digunakan waktu di kelas untuk diskusi, tanya jawab, atau pemecahan masalah. Hal ini mendorong siswa untuk lebih bertanggung jawab terhadap proses belajarnya sendiri. Studi dari Graham et al. (2019)

menunjukkan bahwa model blended learning yang terstruktur dengan baik mampu meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan siswa secara signifikan dibandingkan model konvensional.

Keberhasilan implementasi blended learning sangat bergantung pada kesiapan institusi pendidikan, kompetensi guru, serta akses teknologi yang memadai. Menurut penelitian oleh Rasheed, Kamsin, dan Abdullah (2020), salah satu tantangan utama dalam blended learning adalah kurangnya literasi digital di kalangan pendidik dan peserta didik, serta terbatasnya infrastruktur teknologi. Oleh karena itu, pelatihan guru, penyediaan Learning Management System (LMS) yang user-friendly, serta dukungan teknis yang berkelanjutan merupakan komponen penting yang harus diperhatikan dalam merancang sistem blended learning yang efektif.

Di sisi lain, blended learning menawarkan fleksibilitas yang tinggi bagi siswa, terutama dalam mengatur waktu dan kecepatan belajar sesuai dengan gaya belajar masing-masing individu. Studi oleh Singh, Steele, dan Singh (2021) menyebutkan bahwa blended learning dapat meningkatkan motivasi belajar dan hasil akademik, terutama pada siswa yang memiliki kebutuhan belajar berbeda. Dengan pemanfaatan multimedia interaktif, video, forum diskusi, serta kuis daring, pembelajaran menjadi lebih menarik dan partisipatif. Ini membantu mengatasi kebosanan dalam belajar serta memperkuat konsep melalui pengulangan dan eksplorasi mandiri.

Dengan berkembangnya teknologi kecerdasan buatan dan pembelajaran adaptif, blended learning ke depan akan semakin personal dan responsif terhadap kebutuhan siswa. Menurut Allen et al. (2023), integrasi AI dalam sistem pembelajaran blended mampu memberikan umpan balik real-time dan rekomendasi pembelajaran yang disesuaikan. Oleh karena itu, blended learning tidak hanya menjadi tren sesaat, tetapi transformasi jangka panjang dalam dunia pendidikan menuju pembelajaran yang lebih inklusif, fleksibel, dan berorientasi pada kebutuhan abad 21.

Konsep e Learning

Konsep Dasar e-Learning

e-Learning merupakan pendekatan pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang memungkinkan proses belajar-mengajar berlangsung tanpa batasan ruang dan waktu. Dalam e-learning, materi disampaikan melalui berbagai platform digital, seperti Learning Management System (LMS), video konferensi, modul interaktif, dan forum diskusi online. Menurut Al-Fraihat et al. (2020), e-learning didefinisikan sebagai sistem pembelajaran elektronik yang mengintegrasikan konten digital, interaktivitas, serta keterlibatan siswa dan guru melalui media daring. Dengan berkembangnya teknologi internet dan perangkat lunak pembelajaran, konsep e-learning terus mengalami evolusi untuk menyesuaikan dengan kebutuhan peserta didik yang semakin digital.

Karakteristik dan Komponen e-Learning

Ciri khas e-learning mencakup fleksibilitas, aksesibilitas, personalisasi, serta penggunaan multimedia yang variatif. E-learning juga didukung oleh beberapa komponen utama, yaitu konten digital, platform distribusi, interaktivitas, dan sistem evaluasi. Menurut Moore et al. (2018), efektivitas e-learning sangat tergantung pada desain instruksional yang mencakup prinsip pedagogi dan teknologi yang digunakan. LMS seperti Moodle dan Google Classroom telah menjadi pilihan umum dalam penyelenggaraan e-learning, karena mampu menyediakan fitur untuk manajemen kelas, pelacakan perkembangan siswa, serta komunikasi dua arah.

Manfaat dan Tantangan Implementasi e-Learning

Implementasi e-learning memberikan berbagai keuntungan, seperti penghematan biaya, peningkatan akses terhadap sumber belajar, dan fleksibilitas waktu. Namun, tantangan juga tidak dapat dihindari, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, kesenjangan digital, dan rendahnya motivasi belajar siswa secara daring. Penelitian oleh Adedoyin dan Soykan (2020) menunjukkan bahwa keberhasilan e-learning sangat dipengaruhi oleh

kesiapan institusi pendidikan dan kompetensi digital penggunaannya. Oleh karena itu, pelatihan bagi guru dan siswa serta penyediaan sarana yang memadai menjadi krusial dalam penerapan e-learning yang efektif.

Perkembangan e-Learning dalam Konteks Global dan Indonesia

Secara global, e-learning telah menjadi bagian penting dari strategi pendidikan, terlebih setelah pandemi COVID-19 yang mempercepat transformasi digital di sektor pendidikan. Di Indonesia, adopsi e-learning semakin berkembang, terutama di pendidikan tinggi dan sekolah menengah. Menurut penelitian oleh Astuti et al. (2022), penerapan e-learning di Indonesia mengalami lonjakan signifikan sejak 2020, walaupun masih menghadapi tantangan berupa kesenjangan akses dan kualitas pembelajaran. Pemerintah melalui Kemendikbudristek telah mendorong digitalisasi pendidikan melalui platform seperti Rumah Belajar dan SPADA Indonesia.

Arah Masa Depan e-Learning

Masa depan e-learning diprediksi akan semakin terintegrasi dengan teknologi seperti kecerdasan buatan, augmented reality, dan analitik pembelajaran untuk menciptakan pengalaman belajar yang adaptif dan personal. Pembelajaran berbasis data memungkinkan sistem untuk menyesuaikan materi sesuai kebutuhan dan tingkat penguasaan siswa secara real-time. Menurut Huang et al. (2021), pendekatan personalized learning berbasis AI akan menjadi tren utama dalam pengembangan e-learning di masa mendatang. Oleh karena itu, penting bagi lembaga pendidikan untuk terus berinovasi dan beradaptasi dengan perkembangan teknologi guna menciptakan ekosistem pembelajaran digital yang inklusif dan berkualitas.

B. Penggunaan Learning Management System (LMS)

Perkembangan teknologi digital telah mendorong perubahan besar dalam sistem pendidikan, termasuk dalam cara guru mengelola proses pembelajaran. Salah satu inovasi utama dalam bidang ini adalah penggunaan

Learning Management System (LMS), sebuah platform digital yang memungkinkan pengelolaan materi, komunikasi, evaluasi, dan interaksi dalam satu sistem terintegrasi. LMS menjadi solusi penting dalam menjawab tantangan pembelajaran abad ke-21, terutama dalam konteks pembelajaran jarak jauh dan pembelajaran campuran (blended learning) (Al-Fraihat et al., 2020).

Fungsi dan Fitur LMS dalam Proses Pembelajaran

LMS menyediakan berbagai fitur yang memudahkan pengelolaan pembelajaran, seperti penyimpanan materi ajar, forum diskusi, penilaian otomatis, serta pelacakan aktivitas siswa. Fitur-fitur ini tidak hanya mempermudah tugas guru, tetapi juga meningkatkan aksesibilitas dan fleksibilitas belajar bagi siswa (Maatuk et al., 2022). LMS seperti Moodle, Google Classroom, dan Canvas telah digunakan secara luas di berbagai institusi pendidikan dengan tingkat keberhasilan yang beragam, tergantung pada kesiapan teknologi dan kompetensi digital pendidik serta peserta didik (Al-Samarraie et al., 2018).

Efektivitas Penggunaan LMS dalam Meningkatkan Hasil Belajar

Sejumlah studi menunjukkan bahwa penggunaan LMS dapat meningkatkan hasil belajar siswa jika digunakan secara optimal dan didukung strategi pedagogis yang tepat. LMS memungkinkan terjadinya pembelajaran mandiri dan personalisasi proses belajar, yang berkontribusi pada peningkatan pemahaman konsep dan motivasi belajar (Radha et al., 2020). Selain itu, LMS juga memperkuat interaksi antara guru dan siswa melalui fitur komunikasi sinkron maupun asinkron (Coman et al., 2020).

Tantangan Implementasi LMS di Dunia Pendidikan

Meskipun menawarkan banyak manfaat, penerapan LMS di dunia pendidikan tidak lepas dari tantangan. Beberapa kendala yang umum dihadapi antara lain keterbatasan infrastruktur, kurangnya pelatihan bagi guru, serta resistensi terhadap perubahan metode pembelajaran. Di beberapa daerah, akses terhadap perangkat digital dan

jaringan internet yang stabil masih menjadi hambatan utama (Mpungose, 2020). Oleh karena itu, implementasi LMS perlu disertai dengan kebijakan dan dukungan institusional yang komprehensif.

C. Gamifikasi dalam pembelajaran

Pengantar Konsep Gamifikasi dalam Pendidikan

Gamifikasi (gamification) adalah penerapan elemen permainan dalam konteks non-permainan, termasuk dalam pendidikan. Konsep ini telah berkembang pesat sejak pertengahan 2010-an sebagai salah satu pendekatan inovatif untuk meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan siswa. Dalam konteks pembelajaran, gamifikasi mencakup penggunaan poin, lencana, leaderboard, tantangan, dan sistem level yang diterapkan ke dalam materi ajar guna membangkitkan semangat kompetitif dan kolaboratif siswa (Deterding et al., 2015). Tujuannya bukan sekadar menghadirkan permainan dalam kelas, tetapi menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna melalui mekanisme yang mendorong partisipasi aktif.

Dampak Gamifikasi terhadap Motivasi Belajar

Penelitian menunjukkan bahwa gamifikasi dapat meningkatkan motivasi intrinsik siswa. Menurut Hamari, Koivisto, & Sarsa (2016), integrasi elemen-elemen permainan dalam lingkungan belajar mendorong rasa pencapaian dan penguasaan materi. Hal ini sejalan dengan teori Self-Determination Theory (SDT) yang menekankan pentingnya kebutuhan akan kompetensi, otonomi, dan keterkaitan sosial dalam membangun motivasi. Di lingkungan kelas, ketika siswa merasa berdaya dan mendapatkan umpan balik positif melalui sistem poin atau penghargaan, mereka menjadi lebih antusias untuk menyelesaikan tugas-tugas pembelajaran.

Strategi Implementasi Gamifikasi dalam Kelas

Implementasi gamifikasi dalam kelas harus dirancang secara sistematis dan kontekstual. Kegiatan belajar harus dikemas dalam misi atau tantangan dengan tujuan yang

jelas dan hasil belajar yang terukur. Menurut Su & Cheng (2019), guru perlu mengintegrasikan komponen gamifikasi dengan kurikulum tanpa mengabaikan esensi pedagogis. Beberapa platform digital seperti Kahoot!, Quizizz, dan Classcraft telah digunakan secara luas untuk mengadopsi gamifikasi dalam pembelajaran interaktif, baik secara daring maupun tatap muka. Strategi ini perlu mempertimbangkan variasi gaya belajar siswa dan tingkat kesulitan materi.

Tantangan dan Kelemahan Penerapan Gamifikasi

Meskipun gamifikasi menawarkan berbagai manfaat, tidak sedikit tantangan yang harus dihadapi dalam penerapannya. Salah satu tantangan utama adalah potensi ketergantungan pada penghargaan eksternal, yang dapat mengganggu motivasi intrinsik jika tidak dikelola dengan bijak (Toda et al., 2020). Selain itu, perencanaan yang buruk bisa menyebabkan gamifikasi menjadi hampa makna dan hanya sekadar permainan. Guru juga membutuhkan pelatihan dan literasi digital yang cukup untuk mengelola teknologi dan konten gamifikasi secara efektif. Maka, evaluasi berkala dan keterlibatan siswa dalam proses desain pembelajaran menjadi sangat penting.

Arah Masa Depan dan Inovasi Gamifikasi

Melihat perkembangan teknologi dan kebutuhan generasi digital, gamifikasi berpotensi menjadi pilar utama dalam transformasi pendidikan abad ke-21. Tren terbaru mengarah pada integrasi dengan kecerdasan buatan, realitas virtual, dan pembelajaran adaptif untuk menciptakan pengalaman belajar yang semakin personal dan imersif (Alsawaier, 2018; Nacke & Deterding, 2020). Di masa depan, gamifikasi tidak hanya akan difokuskan pada motivasi, tetapi juga pada pencapaian hasil belajar yang lebih mendalam dan berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian dan kolaborasi antara pendidik, desainer pembelajaran, dan pengembang teknologi perlu terus diperkuat.

D. Teknologi berbasis Artificial Intelligence (AI) untuk pembelajaran personalisasi

Konteks Perkembangan AI

Perkembangan teknologi Artificial Intelligence (AI) telah membawa transformasi besar dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan. AI memungkinkan sistem pembelajaran menjadi lebih adaptif dan responsif terhadap kebutuhan individu. Di era digital ini, pembelajaran tidak lagi bersifat satu arah dan seragam, melainkan mampu menyesuaikan gaya, kecepatan, serta kebutuhan unik tiap pelajar. AI memberikan landasan bagi personalisasi pembelajaran melalui pemanfaatan algoritma pembelajaran mesin, natural language processing, dan big data analytics. Hal ini menjadikan pembelajaran lebih efektif, efisien, dan inklusif (Holmes et al., 2019).

Konsep Pembelajaran Personalisasi dan Peran AI

Pembelajaran personalisasi adalah pendekatan yang menyesuaikan konten, metode, dan jalur belajar berdasarkan preferensi, kemampuan, dan tujuan tiap peserta didik. Teknologi AI mendukung pendekatan ini dengan menganalisis data perilaku belajar, hasil asesmen, dan interaksi pengguna untuk menyarankan materi atau strategi belajar yang sesuai. Misalnya, sistem rekomendasi cerdas dalam platform e-learning mampu menampilkan materi yang belum dikuasai atau memodifikasi gaya penyajian konten berdasarkan gaya kognitif siswa (Zawacki-Richter et al., 2019). Dengan demikian, AI tidak hanya sebagai alat bantu, tetapi juga mitra strategis dalam proses pendidikan yang dipersonalisasi.

Implementasi Teknologi AI dalam Sistem Pembelajaran

Berbagai aplikasi AI telah diintegrasikan ke dalam sistem pembelajaran, seperti intelligent tutoring systems (ITS), chatbot edukatif, sistem deteksi emosi siswa, hingga asisten virtual. ITS seperti Carnegie Learning dan Squirrel AI telah menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan capaian belajar siswa melalui interaksi adaptif dan umpan balik real-time (Woolf, 2021). Di Indonesia, penggunaan teknologi AI dalam platform pembelajaran seperti

Ruangguru dan Zenius mulai diarahkan pada fitur-fitur adaptif yang menyesuaikan konten belajar dengan performa siswa. Ini menandakan tren global bahwa AI menjadi tulang punggung dalam sistem pembelajaran berbasis personalisasi.

Tantangan Etis dan Teknis

Meskipun menjanjikan, implementasi AI dalam pembelajaran personalisasi juga menghadapi berbagai tantangan. Isu privasi data siswa, bias algoritma, serta keterbatasan infrastruktur menjadi perhatian utama. AI yang mengandalkan data besar berisiko menimbulkan keputusan yang diskriminatif apabila tidak dirancang secara etis (Baker & Smith, 2019). Selain itu, masih banyak institusi pendidikan yang belum siap dari segi SDM dan teknologi untuk mengadopsi AI secara optimal. Oleh karena itu, pengembangan kebijakan pendidikan digital dan literasi AI menjadi hal krusial agar pemanfaatan AI tetap etis dan berdampak positif.

Arah Masa Depan

Teknologi berbasis AI memiliki potensi besar untuk merevolusi dunia pendidikan melalui pendekatan pembelajaran personalisasi. Ke depan, pengembangan AI dalam pendidikan perlu memperhatikan aspek pedagogis, etis, dan keberlanjutan. Kolaborasi antara pendidik, pengembang teknologi, dan pembuat kebijakan sangat diperlukan guna menciptakan ekosistem pembelajaran yang adaptif, inklusif, dan bermakna. AI bukan sekadar alat bantu, tetapi harus diposisikan sebagai katalis transformasi pendidikan abad ke-21 menuju pembelajaran yang lebih humanistik dan berorientasi pada kebutuhan individual peserta didik (Luckin et al., 2016).

BAB 6

PEMANFAATAN MEDIA SOSIAL DAN PLATFORM INTERAKTIF UNTUK PEMBELAJARAN

A. Media Sosial sebagai Ruang Kolaboratif

Media sosial telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan masyarakat modern, termasuk dalam ranah pendidikan. Dalam konteks pembelajaran, media sosial kini tidak hanya berfungsi sebagai alat komunikasi informal, tetapi juga telah bertransformasi menjadi ruang kolaboratif yang potensial untuk mendukung interaksi, kreativitas, dan konstruksi pengetahuan bersama. Kehadiran platform seperti WhatsApp, Instagram, TikTok, YouTube, dan Telegram telah membuka peluang luas untuk membangun ruang belajar yang interaktif dan dinamis, yang menjangkau lebih banyak peserta didik dari berbagai latar belakang.

Data terkini dari *The Global Statistics* (2024) menunjukkan bahwa Indonesia memiliki lebih dari 191 juta pengguna aktif media sosial, yang setara dengan sekitar 68,9% dari total populasi. Fakta ini mengindikasikan bahwa sebagian besar warga negara, termasuk peserta didik dan pendidik, telah akrab dengan dunia digital dan menjadikan media sosial sebagai bagian dari aktivitas sehari-hari. Dengan akses yang begitu luas, media sosial memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran yang bersifat kolaboratif dan lintas disiplin.

Lebih dari sekadar menjangkau banyak orang, media sosial juga mencatat durasi penggunaan yang tinggi. Rata-rata

waktu yang dihabiskan masyarakat Indonesia untuk menggunakan media sosial mencapai 3 jam 17 menit per hari, dengan waktu online keseluruhan mencapai 8 jam 36 menit. Angka ini menunjukkan bahwa media sosial bukan sekadar media pelengkap, melainkan telah menjadi ekosistem digital yang dominan dalam keseharian, termasuk pada kalangan pelajar dan mahasiswa.

Meskipun demikian, penggunaan media sosial untuk kegiatan edukatif masih perlu ditingkatkan. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), hanya sekitar 27,5% pengguna internet usia sekolah yang memanfaatkan akses daring untuk kegiatan belajar. Sebaliknya, lebih dari 67% menggunakannya untuk aktivitas media sosial seperti mengunggah foto, menonton video, dan chatting. Kondisi ini menunjukkan bahwa potensi media sosial sebagai ruang belajar belum sepenuhnya dioptimalkan.

Media sosial memiliki keunggulan dalam memfasilitasi pembelajaran kolaboratif karena kemampuannya menghubungkan banyak individu dalam satu ruang virtual. Fitur-fitur seperti grup WhatsApp, forum diskusi di Facebook, kolom komentar di Instagram, hingga channel di Telegram memungkinkan terjadinya dialog antarpeserta didik dan antara siswa dengan guru secara langsung, spontan, dan berkelanjutan. Interaksi semacam ini sangat menunjang penguatan konsep dan pengembangan gagasan secara bersama-sama.

Platform seperti TikTok dan Instagram, yang populer di kalangan remaja, juga dapat digunakan untuk membuat konten pembelajaran kreatif, seperti video pendek penjelasan materi, tantangan edukatif, atau kampanye sosial. Kolaborasi dapat terjadi ketika siswa diminta bekerja sama dalam tim untuk membuat konten tersebut, lalu mendiskusikannya dalam forum daring sebagai bagian dari refleksi dan evaluasi.

Di sisi lain, media sosial juga memberi peluang besar untuk mengembangkan pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) yang menekankan kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas. Misalnya, siswa dapat membuat akun Instagram kelas untuk mempublikasikan karya mereka, seperti poster, infografik, atau laporan video hasil observasi. Mereka tidak

hanya menjadi konsumen informasi, tetapi juga produsen pengetahuan digital.

Ketersediaan platform interaktif seperti Padlet, Google Classroom, dan Canva Education mendukung media sosial dalam membangun ekosistem belajar yang kolaboratif. Di Padlet, misalnya, siswa bisa saling berbagi pemikiran dalam bentuk teks, gambar, atau video yang tampil dalam satu dinding digital bersama. Aktivitas semacam ini memperkuat rasa keterlibatan, menghargai kontribusi masing-masing anggota, dan mendorong pemikiran reflektif secara kolektif.

Statistik lain menunjukkan bahwa WhatsApp digunakan oleh sekitar 90,9% pengguna internet Indonesia usia 16–64 tahun, menjadikannya platform dengan penetrasi tertinggi. Disusul oleh Instagram (85,3%), Facebook (81,6%), dan TikTok (73,5%). Angka-angka ini memperkuat keyakinan bahwa media sosial dapat menjangkau siswa dari berbagai latar sosial dan geografis, bahkan di daerah yang aksesnya terbatas pada platform tertentu saja.

Dengan basis pengguna yang sangat luas dan waktu penggunaan yang intens, media sosial memberikan ruang aktual bagi guru dan siswa untuk menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual, personal, dan berorientasi pada interaksi nyata. Pembelajaran tidak lagi terbatas pada ruang kelas fisik, tetapi dapat berlangsung kapan pun dan di mana pun, bahkan di luar jam sekolah sekalipun.

Namun, penggunaan media sosial dalam pembelajaran juga membutuhkan pendampingan dan pengelolaan yang bijak. Literasi digital menjadi kompetensi utama yang harus dimiliki siswa dan guru agar mereka mampu memilah informasi, menjaga etika komunikasi, serta menghindari penyalahgunaan teknologi. Dalam hal ini, guru berperan sebagai fasilitator dan mentor, bukan sekadar penyampai informasi.

Desain pembelajaran berbasis media sosial harus mempertimbangkan aspek partisipasi aktif, kerja sama kelompok, serta refleksi personal. Misalnya, diskusi berbasis topik mingguan di grup Telegram, tantangan menulis di Instagram, atau kuis kolaboratif melalui fitur polling dapat menjadi sarana interaktif yang menghidupkan semangat belajar sambil tetap menyenangkan.

Penerapan pendekatan kolaboratif melalui media sosial juga mendukung pengembangan kompetensi abad ke-21, seperti kemampuan berpikir kritis, kolaborasi lintas budaya, kreativitas, dan pemanfaatan teknologi informasi. Dengan demikian, media sosial bukan hanya alat bantu, tetapi juga ruang tumbuh bersama yang memperkaya pengalaman belajar secara menyeluruh.

Transformasi digital dalam dunia pendidikan, terutama melalui media sosial, membutuhkan kemauan untuk berinovasi dan kematangan dalam merancang strategi pembelajaran. Penggunaan data statistik sebagai landasan pengambilan kebijakan dan perancangan aktivitas sangat penting agar pembelajaran yang dikembangkan tidak hanya relevan, tetapi juga tepat sasaran dan berdaya guna.

Dengan seluruh potensi yang dimilikinya, media sosial dapat dan seharusnya diaktualisasikan sebagai ruang kolaboratif pembelajaran yang inklusif, partisipatif, dan bermakna. Bab ini akan membahas secara lebih rinci bagaimana media sosial dan platform interaktif dapat dimanfaatkan secara strategis untuk memperkuat proses belajar mengajar lintas jenjang dan bidang studi.

B. Pemanfaatan YouTube, Instagram, TikTok dalam Pembelajaran

Di era digital, ruang belajar tidak terbatas pada ruang kelas saja. Media sosial kini telah menjadi bagian dari ekosistem pendidikan yang dinamis. Guru dan siswa bertransformasi menjadi kreator dan pembelajar aktif melalui platform seperti YouTube, Instagram, dan TikTok. Platform-platform ini bukan sekadar ruang hiburan, tetapi sarana yang kaya akan potensi pedagogis.

1. YouTube

YouTube kini berperan sebagai salah satu sumber pembelajaran visual dan auditif paling luas di dunia. Platform ini memiliki lebih dari 2,7 miliar pengguna aktif setiap bulan, dan sekitar 70% dari mereka menggunakannya untuk mencari informasi baru dan belajar hal-hal tertentu. Dalam konteks pendidikan, YouTube sangat bermanfaat bagi guru yang ingin menyampaikan materi ajar dalam bentuk video, seperti tutorial mata pelajaran, penjabaran konsep ilmiah, atau dokumentasi

pidato dan keterampilan berbahasa. Konten-konten ini dapat diunggah melalui kanal pribadi atau akun resmi sekolah.

Di Indonesia sendiri, YouTube telah menjadi media pembelajaran favorit, khususnya di kalangan pelajar. Survei menyebutkan bahwa 65% siswa dari bidang kesehatan memilih YouTube sebagai sumber utama dalam memahami materi pelajaran. Sal Khan, pendiri Khan Academy, menegaskan pentingnya menjaga keseimbangan dalam penggunaan teknologi pembelajaran. Ia menyatakan bahwa meskipun YouTube memperluas akses pendidikan, penggunaannya tetap harus disertai kemampuan literasi digital yang baik agar tidak mudah terpengaruh oleh informasi yang keliru atau distraktif.

Sebagai contoh konkret, seorang guru fisika membuat kanal YouTube berjudul "*Fisika Itu Asyik*", yang berisi eksperimen-eksperimen sederhana dengan bahan-bahan yang mudah ditemukan di rumah. Dengan cara ini, siswa tidak hanya menonton, tetapi juga dapat melakukan eksperimen sendiri di rumah. Selain itu, fitur komentar di YouTube memberikan ruang diskusi dua arah antara guru dan siswa, sedangkan pilihan *subtitle* otomatis sangat membantu siswa berkebutuhan khusus agar tetap dapat mengikuti pembelajaran secara optimal.

2. Instagram

Instagram memiliki potensi besar sebagai media untuk membangun komunitas belajar yang berorientasi visual. Melalui fitur-fitur seperti Instagram Stories dan Reels, guru dapat membagikan potongan materi secara singkat dan menarik, misalnya daftar kosa kata dalam bahasa asing, kutipan motivatif, hingga infografik tentang peristiwa sejarah. Tampilan visual yang khas dan estetik dari Instagram turut memperkuat daya tarik informasi yang disampaikan, sehingga membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan mudah dicerna.

Di Indonesia, Instagram menjadi platform media sosial paling populer di kalangan Generasi Z, dengan tingkat penggunaan mencapai 94%, melebihi YouTube (91%) dan TikTok (81%). Tidak hanya siswa, para pendidik pun aktif menggunakan platform ini; sekitar 48% guru membagikan materi ajar mereka melalui media sosial, dan 47% siswa menggunakan Instagram untuk menunjukkan hasil belajar

mereka, baik dalam bentuk tugas kreatif maupun dokumentasi proses belajar.

Penelitian internasional yang dilakukan oleh Gutierrez Martín dan Andrade Vargas (2022) menegaskan pentingnya penguasaan kompetensi digital bagi guru dan dosen. Kompetensi ini menjadi kunci agar pemanfaatan media sosial seperti Instagram dan YouTube tidak hanya menarik secara tampilan, tetapi juga efektif dalam menyampaikan muatan edukatif yang bermakna.

Contoh konkret dari pemanfaatan ini dapat dilihat pada akun Instagram edukatif seperti @BahasaKita.id, yang dikelola oleh seorang guru Bahasa Indonesia. Akun tersebut secara rutin memublikasikan konten "Kata Hari Ini" lengkap dengan makna dan penggunaannya dalam kalimat. Selain itu, Reels digunakan untuk menjelaskan konsep gaya bahasa dengan cara yang ringan, ilustratif, dan menghibur. Guru juga dapat melibatkan siswa dalam produksi konten edukatif, misalnya dengan menugaskan mereka membuat carousel berjudul "10 Etika Digital di Media Sosial" sebagai bentuk proyek kolaboratif yang menggabungkan kreativitas dan keterampilan berpikir kritis.

3. TikTok

TikTok merupakan platform media sosial yang identik dengan video berdurasi singkat dan penyampaian yang cepat. Justru karena karakteristik tersebut, TikTok sangat cocok digunakan sebagai media untuk menyampaikan materi pembelajaran yang padat dan ringkas, seperti tips belajar, trik hafalan, atau eksperimen ilmiah sederhana. Dengan balutan humor, kreativitas, serta gaya penyampaian yang santai, guru dapat menciptakan pengalaman belajar yang terasa lebih dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Berdasarkan data global, TikTok memiliki sekitar 1 miliar pengguna aktif, dengan 41% penggunaanya berusia antara 16 hingga 24 tahun, dan sekitar 90% dari mereka mengakses aplikasi ini setiap hari. Di kalangan pelajar Indonesia, TikTok dan Instagram menjadi dua platform yang sangat digemari untuk belajar. Sebanyak 78% siswa menyatakan lebih suka menerima materi dalam bentuk konten pendek dan interaktif, dan pendekatan ini diketahui dapat meningkatkan motivasi belajar mereka hingga 15–25%, khususnya dalam mata pelajaran seperti kimia dan sosiologi. Temuan ini diperoleh dari

studi yang melibatkan pelajar di beberapa kota besar, seperti Jakarta, Surabaya, dan Bandung.

Sebagai contoh penerapan, seorang guru kimia mengelola akun TikTok bernama @LabRumahan, yang berisi video-video eksperimen sederhana, seperti reaksi warna, yang dikemas dalam durasi 60 detik. Konten ini bukan hanya menarik perhatian siswa, tetapi juga membangkitkan rasa penasaran mereka dan mendorong munculnya interaksi melalui kolom komentar.

Selain menyampaikan materi secara langsung, TikTok juga dapat dimanfaatkan untuk membuat tantangan edukatif yang melibatkan partisipasi siswa, seperti “Challenge Bahasa Daerah Minggu Ini” atau “Ucapkan Tongue Twister Tercepat”. Tantangan semacam ini tidak hanya melatih kompetensi bahasa, tetapi juga mengembangkan kreativitas, keberanian tampil, dan rasa percaya diri siswa dalam konteks belajar yang menyenangkan.

C. Diskusi Daring Melalui Forum dan Aplikasi (misal: Discord, Telegram)

Di tengah perkembangan teknologi komunikasi yang pesat, forum diskusi daring menjadi ruang penting dalam mendukung pembelajaran kolaboratif. Aplikasi seperti Discord dan Telegram kini tak hanya dipakai untuk komunitas gaming atau obrolan santai, tetapi juga berkembang menjadi media diskusi akademik yang aktif, fleksibel, dan partisipatif.

Diskusi melalui platform daring memungkinkan interaksi tanpa batas ruang dan waktu. Mahasiswa dan siswa dapat mengajukan pertanyaan, berbagi tautan referensi, berdiskusi tentang materi kuliah, hingga mengerjakan tugas kelompok secara real time maupun asinkron. Hal ini sejalan dengan pandangan Vygotsky tentang pembelajaran sosial, di mana interaksi menjadi kunci perkembangan kognitif.

Salah satu platform yang kian populer di kalangan pendidik dan pelajar adalah Discord. Awalnya dikenal sebagai platform komunitas digital bagi gamer, Discord kini berkembang menjadi komunitas belajar yang memiliki fitur saluran (channel) teks dan suara, penjadwalan diskusi, serta integrasi dengan layanan lain seperti Google Docs dan Trello. Berdasarkan survei Exploding Topics (2023), Discord memiliki lebih dari 150 juta

pengguna aktif bulanan, dengan peningkatan penggunaan dalam bidang pendidikan hingga 45% sejak pandemi 2020. Beberapa universitas bahkan telah membentuk *server resmi* untuk diskusi perkuliahan.

Sementara itu, Telegram dengan lebih dari 800 juta pengguna aktif bulanan secara global (Datareportal, 2024), banyak dimanfaatkan guru dan dosen untuk membuat grup diskusi kelas, kuis interaktif, hingga berbagi materi ajar secara efisien. Fitur polling, bot edukasi, serta channel broadcast membuat Telegram unggul dalam penyampaian informasi cepat dan terorganisasi. Penelitian oleh Wuryaningsih & Pradipta (2021) menunjukkan bahwa penggunaan Telegram dalam pembelajaran daring meningkatkan partisipasi siswa, memperkuat komunikasi dua arah, serta mempercepat proses tanya-jawab di luar jam belajar.

Contoh penerapan di lapangan dapat dilihat dalam komunitas guru bahasa yang membentuk grup “Diskusi Sastra Nusantara” di Telegram. Di sana, siswa dan guru dari berbagai daerah saling bertukar karya sastra, berdiskusi tentang tokoh dan gaya bahasa, serta mengadakan tantangan menulis puisi mingguan. Sementara itu, di Discord, dosen ilmu komputer menyusun server perkuliahan lengkap dengan channel diskusi topik per bab, jadwal praktikum, serta ruang konsultasi skripsi.

Dengan pengelolaan yang tepat, diskusi daring melalui aplikasi seperti Discord dan Telegram dapat menciptakan lingkungan belajar yang setara, terbuka, dan kolaboratif, sekaligus mendorong siswa menjadi pembelajar aktif dan reflektif. Lebih jauh lagi, penggunaan aplikasi ini dapat memperkuat literasi digital, kemampuan komunikasi, dan rasa tanggung jawab dalam komunitas belajar digital yang terus berkembang.

D. Tantangan Etika dan Keamanan dalam Penggunaan Media Sosial

Di balik manfaat besar media sosial dalam pembelajaran, terdapat pula tantangan yang perlu diwaspadai, terutama dalam hal etika digital dan keamanan daring. Kehadiran platform seperti YouTube, Instagram, TikTok, hingga Telegram dan *Discord* memang memperluas ruang belajar, tetapi juga membuka potensi risiko seperti pelanggaran privasi,

penyebaran *hoaks*, *cyberbullying*, hingga kecanduan digital. Oleh karena itu, pendidik dan siswa perlu dibekali pemahaman yang kuat mengenai etika berinternet dan perlindungan data pribadi.

Etika digital mencakup cara seseorang bersikap dan berperilaku saat berinteraksi di dunia maya. Dalam konteks pembelajaran, tantangan yang sering muncul antara lain:

1. Plagiarisme digital, ketika siswa menyalin karya orang lain dari internet tanpa mencantumkan sumber.
2. Penyebaran konten tanpa izin, seperti mengunggah rekaman video pembelajaran atau diskusi tanpa persetujuan.
3. Kurangnya kesadaran etis dalam berkomentar, yang sering berujung pada ujaran kebencian atau saling menjatuhkan.

Studi oleh OECD (2021) menunjukkan bahwa sekitar 36% siswa usia 15–18 tahun pernah mengalami atau menyaksikan perilaku tidak etis dalam *platform* digital pembelajaran, baik berupa *cyberbullying*, pelanggaran privasi, maupun pelecehan daring.

Di sisi keamanan, ancaman yang muncul meliputi:

1. Pencurian identitas digital, ketika akun siswa atau guru diretas dan disalahgunakan.
2. Penyebaran malware atau tautan berbahaya melalui grup diskusi daring.
3. Kurangnya pengaturan privasi akun dan data yang membuat informasi pribadi rentan tersebar.

Menurut laporan dari Datareportal (2024), 42% pengguna internet di Indonesia merasa khawatir terhadap penyalahgunaan data pribadi, dan hanya 28% pengguna remaja yang mengaktifkan kontrol privasi pada akun media sosial mereka. Fakta ini menunjukkan masih rendahnya kesadaran keamanan digital, terutama di kalangan pelajar.

Berdasarkan tantangan yang telah dijelaskan, berikut solusi yang edukatif dan praktis dalam menghadapi tantangan tersebut.

Tabel 6.1
Tantangan dan Solusi Penggunaan Media Sosial

No.	Tantangan	Solusi
1	Plagiarisme dan penyebaran konten	Ajarkan literasi informasi, cara menyusun kutipan, dan pentingnya izin publikasi.
2	<i>Cyberbullying</i> dan ujaran kebencian	Terapkan kode etik digital kelas; buka ruang konseling atau pelaporan terbuka.
3	Kurangnya privasi akun	Lakukan pelatihan pengaturan akun, enkripsi, dan penggunaan password yang kuat.
4	Penyebaran <i>hoaks</i>	Latih siswa cara mengecek sumber informasi melalui situs valid.

BAB 7

DESAIN DAN PRODUKSI MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL

A. Konsep Dasar Desain Media Pembelajaran

1. Definisi media pembelajaran digital

Media pembelajaran merupakan wahana dan penyampai informasi pendidikan yang dirancang secara baik untuk membantu peserta didik memahami materi (Lubis, 2018). Pengertian lain media pembelajaran adalah segala jenis sarana yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar, baik untuk menyampaikan informasi maupun pesan, dengan tujuan memudahkan pemahaman serta meningkatkan minat dan perhatian siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung (Wityastuti et al., 2022). Penjelasan senada seperti yang disampaikan oleh Ani Daniyati dkk., dalam karyanya menyampaikan media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan pesan melalui berbagai saluran, seperti merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar yang efektif untuk menambah informasi baru pada diri siswa sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik (Ani Daniyati et al., 2023).

Perkembangan teknologi digital yang semakin canggih memberikan tantangan tersendiri bagi pembelajaran untuk terus melakukan inovasi dan kreativitas melalui pengembangan media pembelajaran yang efektif dan

menarik salah satunya adalah melalui media pembelajaran digital (Linda & Syafriansyah, 2023). Media pembelajaran digital adalah perantara, yang mencerminkan alat (sarana) untuk menyampaikan proses mengajar dalam bentuk digital. Baik itu media visual, audio seperti podcast, dan lain sebagainya yang tidak memiliki fisik melainkan bersifat elektronik (Pujiati, 2024). Media pembelajaran digital adalah sarana modern yang bersifat inovatif dan efisien, yang sangat membantu dalam proses belajar mengajar. Media ini mampu menyajikan informasi atau materi pelajaran dalam berbagai format, seperti teks, gambar, video, animasi, maupun suara (Monalisa et al., 2024). Pengertian senada seperti pendapat Kitao Kenji yang dikutip dalam Arifudin (2021), pembelajaran digital mencakup aspek perangkat keras atau infrastruktur, yaitu kumpulan komputer yang saling terhubung dan mampu mentransmisikan berbagai jenis data, seperti teks, pesan, gambar, video, maupun suara (Arifudin et al., 2021). Jadi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran digital adalah seperangkat alat bantu yang dikemas dalam bentuk elektronik untuk membantu proses belajar mengajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

2. Peran media digital dalam proses pembelajaran abad ke-21

Di era abad ke-21 ini, teknologi memainkan peran penting dalam proses pengajaran dan pembelajaran bahasa baik di dalam maupun di luar kelas (Media et al., 2020). Penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan dapat mempermudah proses pembelajaran, hal ini juga sesuai dengan pembelajaran abad-21 yang menuntut siswa agar memiliki kemampuan serta keterampilan menguasai teknologi (Amarulloh, A.,et.al., 2021). Era saat ini menuntut agar proses pembelajaran mampu mengintegrasikan penggunaan teknologi media ke dalam kegiatan belajar mengajar, melalui upaya pengembangan media pembelajaran

yang relevan dan inovatif (Heryani et al., 2022). Adapun peran media digital dalam pembelajaran diantaranya:

- a. Meningkatkan jiwa kemandirian, artinya pemanfaatan media digital dalam pembelajaran dapat membantu meningkatkan jiwa belajar mandiri yang dimiliki peserta didik (Wijaya et al., 2021).
- b. Memberikan akses mudah, artinya peran media baru di sektor pendidikan ini menghasilkan proses yang begitu mudah untuk melakukan berbagai aktifitas salah satunya proses pembelajaran (Hapsari & Pamungkas, 2019).
- c. Meningkatkan literasi, artinya penggunaan teknologi digital dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan literasi multimodal peserta didik seperti (1) presentasi slide; (2) video pembelajaran; dan (3) sumber daya online yang memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi dengan berbagai mode komunikasi secara aktif (Kardika et al., 2023).

B. Prinsip desain instruksional berbasis multimedia

Desain instruksional berbasis multimedia merupakan pendekatan sistematis dalam merancang materi pembelajaran yang menggunakan kombinasi berbagai format media teks, gambar, audio, video, dan animasi untuk menyampaikan informasi secara efektif. Tujuannya adalah meningkatkan keterlibatan siswa, memperkuat pemahaman, dan mempercepat pencapaian tujuan pembelajaran. Prinsip-prinsip berikut menjadi dasar dalam mengembangkan multimedia instruksional yang efektif:

1. Prinsip Multimodalitas, yaitu Penggunaan lebih dari satu jenis media (misalnya, teks + gambar atau audio + video) dapat meningkatkan pemahaman karena melibatkan lebih dari satu saluran indera (Mayer, 2014).
2. Prinsip Koherensi, yaitu elemen-elemen yang berlebihan dan tidak sesuai dengan informasi yang disajikan lebih baik dihilangkan. Penggunaan elemen yang sesuai

dengan materi, membantu peserta didik untuk terfokus pada materi belajar saja (Rahayu et al., 2024).

3. Prinsip Segmentasi, yaitu multimedia digital yang digunakan guru berupa pemecahan materi menjadi sub-sub materi. Prinsip segmentasi mendorong desainer untuk membagi konten menjadi potongan-potongan kecil yang terstruktur. Prinsip segmentasi berperan sebagai stimulus yang mempengaruhi apakah informasi akan diterima oleh indera peserta didik atau tidak. Untuk memastikan konten digital dapat diterima dengan efektif, perlu dilakukan perancangan yang optimal. Desain konten harus mampu mengurangi beban kognitif, mengelola beban kognitif intrinsik, serta menyesuaikan dengan keterbatasan memori kerja yang dimiliki setiap individu (Prabawa & Restami, 2022).
4. Prinsip Redundansi, yaitu prinsip yang berfokus pada penghilangan informasi yang berlebihan atau tidak relevan yang dapat mengganggu pemrosesan informasi utama. Misalnya, penyajian informasi yang sama dalam bentuk teks tertulis dan audio secara bersamaan sering kali dianggap dapat meningkatkan beban kognitif (Hukom, 2024).
5. Prinsip Modalitas yaitu prinsip yang menekankan bahwa pembelajaran akan semakin lebih efektif jika menggunakan kombinasi visual dan audio (narasi) daripada hanya menggunakan visual atau audio saja (Lieberman & Dubovi, 2023).
6. Prinsip Personalisasi yaitu prinsip yang menekankan pentingnya penggunaan bahasa sehari-hari yang biasa digunakan dan bersifat percakapan untuk membuat materi pembelajaran lebih mudah dipahami dan melibatkan peserta didik (Pratiwi et al., 2022).
7. Prinsip Interaktif, yaitu prinsip yang menekankan pada partisipasi aktif peserta didik dalam proses belajar, meningkatkan keterlibatan dan motivasi mereka (Nofitasari et al., 2021).
8. Prinsip Kontiguitas, yaitu prinsip yang menekankan pentingnya kedekatan antara elemen visual dan teks

yang terkait untuk meningkatkan pemahaman. Teori contiguous conditioning mempunyai makna sebuah kedekatan kondisi yang terjadi berdasarkan hubungan antara stimulus dengan respon yang relevan (Mustofa, 2022).

C. Tools dan software untuk produksi media (Power Point dan Canva)

Dalam era digital saat ini, penggunaan tools dan software dalam produksi media pembelajaran menjadi elemen penting dalam menunjang kualitas proses belajar-mengajar. Transformasi pendidikan menuju model pembelajaran berbasis teknologi telah mendorong para pendidik untuk tidak hanya menguasai konten, tetapi juga memiliki kemampuan desain dan produksi media digital yang efektif, komunikatif, dan menarik secara visual (Hanifah Salsabila et al., 2023).

Tools seperti Microsoft PowerPoint dan Canva menjadi pilihan populer karena kemudahan penggunaan, fleksibilitas, serta fitur yang mendukung penyampaian materi secara visual dan interaktif. PowerPoint, misalnya, tidak hanya berfungsi sebagai alat presentasi, tetapi juga dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran interaktif, simulasi, dan video pembelajaran. Di sisi lain, Canva menghadirkan pendekatan visual yang kuat dengan antarmuka berbasis drag-and-drop, yang sangat cocok untuk mendesain infografis edukatif, poster pembelajaran, maupun konten visual untuk pembelajaran jarak jauh (Arikarani, 2024).

Ada beberapa tools dan software untuk produksi media pembelajaran di antaranya:

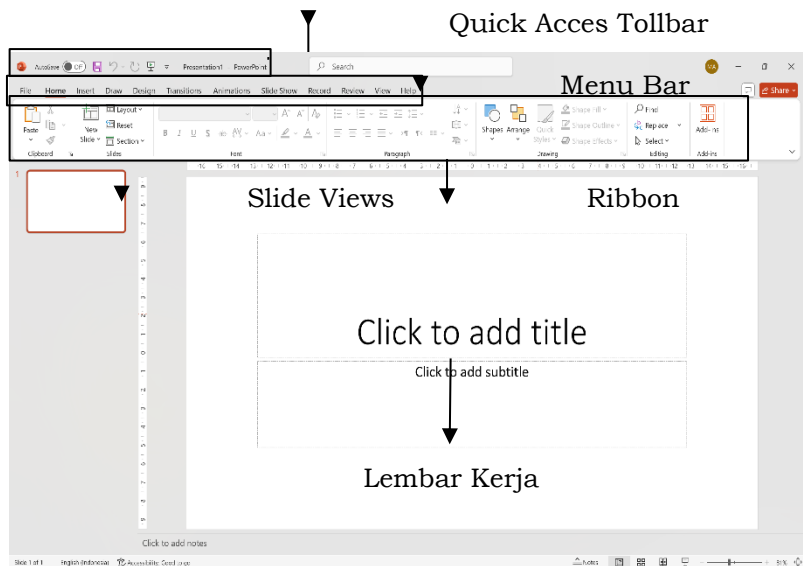
1. Power Point

a. Pengertian Power Point

PowerPoint adalah software presentasi yang termasuk dalam paket Microsoft Office. Selain digunakan untuk presentasi, PowerPoint sangat populer sebagai alat desain media pembelajaran interaktif dan digital storytelling (Anyan et al., 2020).

PowerPoint merupakan sebuah aplikasi presentasi yang umum digunakan dalam berbagai kegiatan, seperti pelatihan, seminar, dan lainnya. Aplikasi ini menjadi media yang mendukung penyampaian informasi secara lebih mudah dengan tampilan yang menarik, kreatif, dan inovatif. Keberadaan PowerPoint membantu memperlancar proses pembelajaran serta berkontribusi dalam meningkatkan kualitas dan pencapaian akademik (Aditya et al., 2023).

b. Lembar Kerja Power Point



- Quick Acces Toolbar yaitu bilah alat yang dapat disesuaikan di mana Anda dapat menambahkan perintah-perintah yang sering digunakan
- Menu Bar yaitu sebuah bar atau baris menu yang terletak di bagian atas jendela aplikasi PowerPoint
- Ribbon yaitu bilah alat yang berada di bagian atas jendela Microsoft PowerPoint dan berisi berbagai menu, perintah, dan tombol yang

digunakan untuk mengedit dan memformat presentasi

- Slide View yaitu unit dasar presentasi yang menampilkan informasi berapa jumlah slide yang telah dibuat serta menunjukkan urutan slide tersebut
- Dalam PowerPoint, lembar kerja disebut slide

c. Menu Ribbon dalam Power Point

- Home: Berisi perintah dasar untuk memformat teks, mengatur paragraf, dan mengelola slide.
- Insert: Untuk menyisipkan berbagai elemen ke dalam slide, seperti gambar, tabel, grafik, dan multimedia.
- Design: Berisi template, tema, dan opsi untuk menyesuaikan tampilan slide.
- Animations: Untuk menambahkan efek animasi pada objek dalam slide
- Slide Show: Membantu menampilkan presentasi, termasuk mengatur tampilan slide, durasi, dan lain sebagainya.
- Review: Berfungsi untuk melakukan pengecekan ejaan dan memberikan komentar pada slide.
- View: Untuk mengatur tampilan slide dan berbagai opsi tampilan lainnya, seperti Normal View, Slide Sorter View, dan Notes Page View.

2. Canva

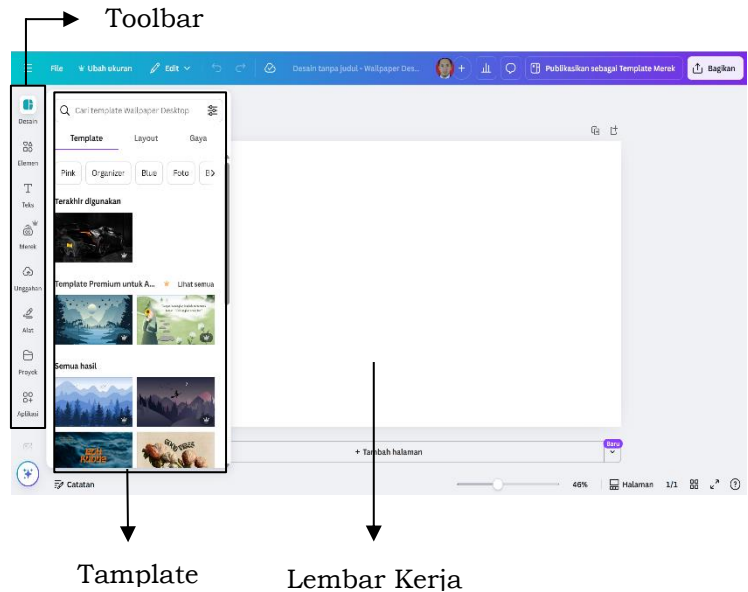
1. Pengertian Canva

Canva merupakan aplikasi desain secara online, yang menyediakan beragam desain grafis yang terdiri atas; presentasi, poster, pamflet, grafik, spanduk, kartu undangan, edit foto dan cover facebook (Tri Wulandari & Adam Mudinillah, 2022). Selain itu canva merupakan aplikasi yang dapat digunakan oleh guru untuk membuat bahan ajar yang menarik (Purba & Harahap, 2022).

Aplikasi canva adalah salah juga merupakan satu aplikasi desain grafis online yang memiliki berbagai

macam template dan desain. Ini bukan hanya tentang presentasi. Namun, canva juga menawarkan desain untuk poster, gambar profil, spanduk, dan lainnya (Asnawati, & Sutiah, 2023).

2. Lembar Kerja Canva



- **Toolbar:** menu untuk mengisi konten grafis pada desain anda, mulai dari template, uploads (foto & video dari harddisk), photo (yang disediakan canva), elements (yang berisi icon, garis, bangun datar, ilustrasi), Teks, music, videos, background, folders & more (tambahan menu untuk integrasi dengan social media anda, dan juga konten tambahan lainnya misal style dan juga grafik/diagram).
- **Pilihan Template:** adalah contoh desain yang disediakan Canva sebagai acuan kita untuk mendesain yang bisa anda pilih. Anda juga bisa melakukan search template secara mandiri, dengan menyetikkan kata kunci dalam Bahasa Inggris.

- Workspace: area kerja proyek desain anda (Chairiyah et al., 2023).
3. Menu dalam Canva
- Desain: toolbar penyedia template desain menu yang dapat disesuaikan, mulai dari template gratis hingga elemen visual yang menarik
 - Elemen: panel yang terletak di sisi kiri yang berisi berbagai elemen visual yang bisa ditambahkan ke desain Anda
 - Teks: fitur yang dimiliki canva untuk menambahkan dan menyesuaikan teks dalam desain
 - Merek: fitur yang memungkinkan Anda untuk mengatur dan mengelola aset merek Anda, seperti logo, warna, dan font
 - Unggahan: tempat di mana Anda dapat mengunggah file-file media Anda sendiri (gambar, video, font, dll) untuk digunakan dalam desain
 - Alat lainnya: Fitur seperti grids untuk mengatur elemen dalam desain, resize untuk mengubah ukuran desain, dan efek untuk menambahkan bayangan atau efek visual lainnya
 - Proyek: area yang memungkinkan pengguna untuk mengelola desain, folder, dan unggahan mereka (Gehred, 2020).

D. Langkah-langkah membuat media pembelajaran

Media pembelajaran menjadi salah satu unsur yang penting dalam proses pembelajaran, sehingga pembuatan media pembelajaran juga harus dibuat dengan langkah-langkah yang baik agar media pembelajaran yang dihasilkan bisa membawa daya tarik bagi audien yang memakai atau menggunakan media tersebut (Nurseto, 2012). Media pembelajaran yang menarik akan meningkatkan proses belajar bagi siswa sehingga hasil belajar menjadi lebih baik dan menarik (Febriani et al., 2023). Adapun langkah-langkah membuat media pembelajaran sebagai berikut:

1. Pra Produksi

Tahap persiapan yang dilakukan sebelum proses produksi atau pembuatan media itu sendiri dimulai. Ada beberapa persiapan yang harus dilakukan diantaranya (Ayu Wandira et al., 2022):

- Memilih aplikasi atau software yang akan digunakan untuk membuat media pembelajaran
- Menyusun materi yang akan disajikan dalam media pembelajaran
- Mempersiapkan komponen-komponen pendukung seperti icon, gambar, teks, audio, backsound dan lain sebagainya

2. Produksi

Proses menciptakan media yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar. Beberapa hal yang dilakukan dalam proses produksi diantaranya (Kunto et al., 2021):

- Memastikan materi pembelajaran sudah siap
- Memastikan komponen pendukung sudah siap
- Menyatukan materi pembelajaran dan komponen pendukung

3. Pasca Produksi

Tahap setelah produksi, di mana media pembelajaran yang sudah dibuat direview, diedit dan disempurnakan untuk menjadi media pembelajaran yang siap digunakan. Hal-hal penting tahap pasca produksi (Ernawati, 2017):

- Mereviewkan media pembelajaran yang sudah diproduksi kepada ahlinya, baik oleh ahli materi ataupun ahli media.
- Mengedit media pembelajaran yang masih mendapatkan komentar dan masukkan dari para ahli media
- Finishing media pembelajaran

BAB 8

EVALUASI EFEKTIVITAS MEDIA DAN TEKNOLOGI PEMBELAJARAN

A. Prinsip evaluasi media pembelajaran

Seiring dengan perubahan zaman teknologi Informasi dan Komunikasi berkembang begitu pesat, begitupun dalam dunia pendidikan senantiasa bergerak dituntut untuk maju, khususnya untuk menciptakan media, metode, strategi, dan proses pembelajaran yang semakin interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, menumbuhkan minat dan memotivasi peserta didik untuk belajar. Dibutuhkan Media pembelajaran sebagai sarana pendukung dalam proses pembelajaran, bukan hanya sebagai media bisa sebagai transformasi belajar. Dalam dunia pendidikan, ada metode pembelajaran harus menggunakan media pembelajaran media pembelajaran merupakan bagian yang tidak bisa dipisahkan dan sudah merupakan suatu integrasi terhadap metode pembelajaran yang dipakai. Media pembelajaran termasuk salah satu unsur dinamis dalam pembelajaran dan kedudukannya memiliki peranan yang penting karena dapat membantu menyajikan informasi secara lebih teliti,

jelas dan menarik kepada peserta didik. Pengembangan media pembelajaran merupakan salah satu upaya meningkatkan kualitas proses pembelajaran yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas hasil belajar peserta didik.

Di dalam mengembangkan media pembelajaran yang berkualitas maka perlu digunakan sebuah perencanaan yang matang dan dukungan sumber daya yang memadai. Dalam mendesain dan mengembangkan media pembelajaran diperlukan suatu proses yang sistematis dan sistemik berdasarkan prinsip-prinsip desain sistem instruksional (*Instructional System Design*). Sistematis artinya dilakukan secara runtut (teratur dengan langkah-langkah tertentu), sedangkan sistemik artinya menyeluruh (holistik) atau komprehensif. Proses sistematis ini menurut model ADDIE meliputi beberapa tahap, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*

Pengembangan media pembelajaran dapat menggunakan langkah-langkah pengembangan instruksional. Pengembangan instruksional dapat dilakukan melalui tahap desain, produksi, dan evaluasi formatif (Suparman & Atwi, 2004). Evaluasi merupakan suatu tahap yang harus dilakukan. Oleh karena itu, produk media pembelajaran yang dihasilkan diharapkan dapat terjamin kualitasnya dan dapat memenuhi fungsinya untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Dalam mengembangkan media pembelajaran hendaknya dilakukan secara sistematis dan berorientasi pada peserta didik. Pengembangan media pembelajaran ini dapat dikelompokkan kedalam tiga tahap besar, yaitu: (1) tahap perancangan, (2) tahap

produksi, dan (3) tahap evaluasi. Berdasarkan prinsip-prinsip pengembangan desain instruksional, pengembangan media pembelajaran dilakukan melalui perancangan yang mencakup: analisis kebutuhan, penyusunan Garis-garis Besar Isi Media (GBIM) dan jabaran materi (JM), penulisan naskah, pelaksanaan produksi, dan evaluasi. Dalam penggunaannya, ada jenis tertentu media pembelajaran memerlukan langkah-langkah khusus yang lebih mendetail lagi.

Media pembelajaran yang telah dikembangkan secara sistematis diharapkan penggunaannya benar-benar efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Tahap terakhir proses pengembangan media pembelajaran adalah evaluasi terhadap media pembelajaran yang telah dibuat. Apapun jenis media pembelajaran yang dikembangkan, baik media pembelajaran sederhana maupun yang canggih, perlu dievaluasi. Artinya, apapun jenis media pembelajaran yang dibuat atau dikembangkan, apakah media audio, video, multimedia, atau gambar, perlu dievaluasi terlebih dahulu sebelum dimanfaatkan secara luas. Evaluasi adalah suatu upaya yang dilakukan untuk memastikan bahwa media pembelajaran yang sedang dikembangkan terjamin berkualitas baik. Oleh karena itu, untuk memastikan kualitas media pembelajaran, perlu dilakukan evaluasi formatif yang akan mengungkapkan kekurangannya dan kemudian dilakukan perbaikan-perbaikan sesuai dengan saran atau masukan.

Evaluasi merupakan bagian penting di dalam mengembangkan media pembelajaran apapun jenis media nya perlu dinilai sebelum digunakan secara

meluas. Evaluasi dimaksudkan untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang dikembangkan tersebut dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Evaluasi penting dilakukan karena banyak pengguna media pembelajaran beranggapan bahwa sekali mereka membuat media pembelajaran pasti seratus persen ditanggung baik. Anggapan itu sendiri tidaklah salah karena sebagai pengembang media pembelajaran secara tidak langsung telah mengevaluasi media pembelajaran yang dikembangkan. Oleh karena itu, secara singkat rumusan masalah kajian ini adalah bagaimana evaluasi media pembelajaran dilaksanakan sebagai prinsip yang harus dilakukan untuk memastikan di dalam penggunaan media pembelajaran itu sudah layak dan baik untuk digunakan secara meluas.

Mengacu pada permasalahan yang dikemukakan di atas, kajian ini dimaksudkan untuk memperoleh gambaran tentang evaluasi media pembelajaran sebagai landasan awal dalam penggunaan media pembelajaran.

Media pembelajaran yang masih dalam proses uji coba ini dikenal dengan istilah prototipe. Mengevaluasi prototipe media pembelajaran adalah salah satu proses menilai prototipe media pembelajaran itu sebelum digunakan oleh sasaran (Kurniawati, 2011). Prototipe adalah bentuk awal atau contoh media pembelajaran sebelum media pembelajaran itu disebar luaskan untuk kepentingan pembelajaran. Dengan demikian, pengujian prototipe media pembelajaran merupakan bagian dari kegiatan evaluasi.

Di dalam pemahaman evaluasi adalah proses sistematis untuk menentukan atau membuat keputusan sampai sejauh mana tujuan program telah

tercapai (Kurniawati, 2011). Selain itu, evaluasi merupakan penafsiran atau merumuskan yang bersumber pada data kuantitatif. Data kuantitatif ini merupakan hasil pengukuran. Dalam memberikan penafsiran terhadap data kuantitatif tersebut diperlukan suatu kriteria yang telah ditentukan sebelumnya.

Pemahaman lain dari evaluasi kegiatan untuk mengumpulkan, memperoleh dan menyediakan informasi bagi pembuat keputusan (Sudjana, 2006). Dengan demikian, evaluasi merupakan aktifitas untuk mengumpulkan informasi tentang bekerjanya objek, yang selanjutnya informasi tersebut digunakan untuk menentukan alternatif yang tepat dalam mengambil sebuah keputusan.

Sementara itu, evaluasi merupakan proses untuk menaksir kualitas dari apa yang sedang berlangsung (Kurniawati, 2011). Dalam menentukan kualitas apa yang sedang dievaluasi, maka diperlukan suatu tolak ukur. Dengan demikian, evaluasi merupakan proses menilai sesuatu berdasarkan tolak ukur atau tujuan yang telah ditetapkan dengan tujuan untuk mengambil keputusan atas objek yang dievaluasi. Kegiatan evaluasi melibatkan kegiatan kalkulasi dan penilaian.

Cukup banyak ciri khas aktivitas evaluasi media pembelajaran yaitu: (1) sebagai kegiatan yang sistematis, dilakukan secara terus menerus pada setiap proses pengembangan, (2) berharap untuk mendapatkan data dan informasi yang akurat guna pengambilan keputusan, dan (3) untuk mengetahui tingkat ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Evaluasi media pembelajaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah media

pembelajaran yang dibuat atau dihasilkan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Tujuan dan prinsip-prinsip evaluasi media pembelajaran. Tujuan evaluasi atau pengujian prototipe media pembelajaran adalah untuk: (1) menentukan apakah media pembelajaran itu efektif, (2) menilai apakah media pembelajaran itu *cost-effective* dilihat dari hasil belajar peserta didik, (3) mengetahui apakah media pembelajaran itu benar-benar memberi sumbangan terhadap hasil belajar peserta didik, (4) menentukan apakah isi pelajaran sudah tepat disajikan dengan menggunakan media pembelajaran tersebut, dan (5) mengetahui respon peserta didik.

Pelaksanaan penilaian atau evaluasi media pembelajaran perlu memperhatikan prinsip-prinsip sebagai berikut:

1. Apakah media pembelajaran tersebut berperan aktif dalam meningkatkan interaksi yang efektif. Artinya media merupakan perantara dalam menyajikan pesan dari komunikator kepada komunikan. Oleh karena itu, dalam mengevaluasi media pembelajaran perlu dilihat apakah media pembelajaran tersebut mendorong terjadinya interaksi yang aktif, efektif dan interaktif
2. Kebenaran dan ketepatan konten, ketepatan dan kesesuaian dari aspek pembelajaran dan aspek media. Aspek yang paling utama adalah ketepatan atau kebenaran konten. Artinya sebagus dan semenarik apapun media pembelajaran itu dikemas, apabila ada kesalahan pada aspek materi, maka media

pembelajaran tersebut harus diperbaiki atau bahkan tidak boleh digunakan.

3. Pertimbangan efisien, yaitu media pembelajaran yang ditetapkan untuk dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran hendaknya memenuhi kriteria: kemudahan dipindahkan atau ditempatkan, kesesuaiannya dengan fasilitas yang ada di kelas, keamanan penggunaannya, daya tahan, serta kemudahan perbaikannya,
4. Faktor manusia, yaitu harus sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik, dan ketersediaan tenaga khusus/fasilitator dalam pemanfaatannya.

Kriteria dalam evaluasi media pembelajaran Media pembelajaran merupakan bagian tak terpisahkan dalam kegiatan pembelajaran. Dalam pencapaian kompetensi atau tujuan pembelajaran, salah satu komponen pembelajaran yang turut menentukan adalah media pembelajaran. Pemanfaatan media pembelajaran merupakan upaya kreatif dan sistematis untuk menciptakan pengalaman yang dapat membelajarkan peserta didik, sehingga pada akhirnya mampu menghasilkan lulusan yang berkualitas.

Lebih awal media pembelajaran dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran, perlu dievaluasi agar diketahui kualitasnya. Evaluasi merupakan proses untuk menilai kualitas dari apa yang sedang dilakukan. Sedangkan untuk menentukan bagaimana kualitas media pembelajaran yang sedang dievaluasi, maka diperlukan suatu tolak ukur. Dengan demikian, evaluasi merupakan proses menilai sesuatu berdasarkan tolak ukur.

Evaluasi media pembelajaran merupakan proses menilai media pembelajaran berdasarkan tolak ukur atau tujuan yang telah ditetapkan dengan tujuan untuk mengambil keputusan atas objek yang dievaluasi. Dengan demikian, evaluasi media pembelajaran dapat dilakukan dengan menilai suatu jenis media berdasarkan tolak ukur. Demikian juga dalam menilai media pembelajaran hendaknya tidak dilakukan secara sembarangan, melainkan berdasarkan pada kriteria tertentu.

Tolak ukur atau standar adalah sesuatu ukuran yang digunakan sebagai patokan atau batas minimal untuk memilih atau mengevaluasi sesuatu (Warsita, 2008). Oleh karena itu, setiap kegiatan evaluasi diperlukan kriteria penilaian yang akan digunakan dalam analisis data dan mengambil keputusan.

Ada sejumlah sumber dalam membuat kriteria evaluasi media pembelajaran, antara lain: (1) buku pedoman atau petunjuk pemanfaatan (jukfat) suatu media pembelajaran, (2) konsep atau teori-teori yang menjadi landasan pengembangan media pembelajaran, (3) hasil penelitian dalam bidang media pembelajaran yang sudah dipublikasikan atau diseminarkan, (4) bantuan ahli materi dan ahli media pembelajaran (*expert judgment*).

Ada sejumlah hal yang perlu difokuskan di dalam menentukan tolak ukur evaluasi atau penilaian media pembelajaran adalah: (1) kebutuhan, ideal, dan nilai-nilai; (2) ketepatan efektivitas pemanfaatan media pembelajaran; (3) pencapaian tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Oleh karena itu, evaluasi media pembelajaran harus mengacu pada tolak ukur sebagai ukuran menentukan kualitas dari media pembelajaran.

Ada tiga tolak ukur utama dalam mengevaluasi media pembelajaran (perangkat lunak), yakni: (1) kualitas isi dan tujuan (*quality of content and goals*), (2) kualitas instruksional (*instructions quality*), dan (3) kualitas teknis (*technical quality*) (Arsyad, 1997). Kualitas isi dan tujuan (*quality of content and goals*) berkaitan dengan ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan, minat/perhatian, keadilan, kesesuaian dengan situasi peserta didik. Kualitas instruksional (*instructions quality*) berkaitan dengan pemberian kesempatan belajar dan bantuan belajar kepada peserta didik, kualitas memotivasi, fleksibilitas instruksional, hubungan dengan program pembelajaran lainnya, kualitas sosial interaksi instruksional, kualitas tes dan penilaian, dapat memberi dampak kepada peserta didik, dapat memberi dampak bagi guru dan pembelajarannya. Kualitas teknis (*technical quality*) berkaitan dengan keterbacaan, mudah digunakan, kualitas tampilan/tayangan, kualitas penanganan jawaban, kualitas pengelolaan program, dan kualitas pendokumentasian.

Cukup banyak pertanyaan sebagai indikator yang harus dipertimbangkan dalam penilaian dan pengembangan media pembelajaran, yaitu: (1) mengapa ingin membuat media pembelajaran tersebut?, (2) apakah media pembelajaran yang dibuat akan membantu dalam mencapai kompetensi/tujuan pembelajaran yang telah direncanakan? (3) untuk siapa media pembelajaran tersebut dibuat? (peserta didik, mahasiswa, atau masyarakat umum), (4) bagaimana karakteristik sasaran (peserta didik) yang akan menggunakan? (5) perubahan apa yang diharapkan setelah peserta didik menggunakan media

pembelajaran? (6) dan apabila mereka tidak menggunakan media pembelajaran tersebut, apa kerugian mereka? (7) apa materi pembelajaran tersebut cocok disajikan dengan media pembelajaran tersebut? (Anderson & H. Ronald, 1987).

Ada dua jenis atau cara yang dapat digunakan dalam mengevaluasi media pembelajaran yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif.

Evaluasi formatif (*formative evaluation*). Evaluasi formatif yaitu evaluasi yang bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi pada waktu proses pengembangan media pembelajaran sedang berlangsung (*on process*). Idealnya, evaluasi formatif ini dilakukan pada setiap langkah pengembangan media, yaitu mulai dari tahap penyusunan rancangan, penulisan naskah, dan terhadap prototipenya. Data hasil evaluasi ini diterapkan untuk membentuk dan memodifikasi prototipe media pembelajaran. Jika dari hasil evaluasi menunjukkan bahwa masih banyak ditemukan kesalahan/kekurangan pada media pembelajaran tersebut, maka perlu segera diadakan revisi atau perbaikan.

Evaluasi formatif adalah untuk perbaikan atau penyempurnaan dari sebuah produk atau program yang sedang dalam taraf uji coba pengembangan (Kurniawati, 2011). Evaluasi formatif adalah proses untuk pengumpulan data tentang efektivitas dan efisiensi media pembelajaran untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Selain itu, evaluasi formatif sebagai proses menyediakan dan menggunakan informasi untuk dijadikan dasar pengambilan keputusan dalam rangka meningkatkan kualitas produk atau program instruksional (Suparman, 2012).

Data-data, tersebut dimaksudkan untuk perbaikan dan penyempurnaan media pembelajaran yang dikembangkan agar lebih berkualitas. Oleh karena itu, evaluasi formatif bertujuan untuk membentuk dan memperbaiki (*to form and to improve*) produk atau sistem agar lebih berkualitas.

Pengujian prototipe media pembelajaran adalah salah satu proses menilai dengan menggunakan perangkat tertentu sebagai alat untuk menilai prototipe media pembelajaran sebelum digunakan oleh peserta didik (Kurniawati, 2011). Dari hasil penilaian, baik dari aspek isi atau konten, aspek pembelajaran, maupun aspek media, dihasilkan keputusan untuk perbaikan dan penyempurnaan media pembelajaran tersebut. Dengan demikian, pengujian prototipe media pembelajaran merupakan bagian dari evaluasi formatif. Evaluasi formatif merupakan suatu proses menyediakan dan menggunakan informasi untuk dijadikan dasar pengambilan keputusan dalam rangka memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari media pembelajaran yang sedang dalam tahap pengembangan.

Evaluasi sumatif (*summative evaluation*). Evaluasi sumatif diimplementasikan setelah media pembelajaran benar-benar telah selesai dikembangkan dalam bentuk master yang siap diimplementasikan di lapangan. Evaluasi ini dilakukan untuk menentukan sejauh mana media pembelajaran memiliki nilai kemanfaatan terutama jika dibandingkan dengan pelaksanaan program-program yang lain.

Dari hasil evaluasi sumatif ini akan didapatkan informasi tentang sukses tidaknya suatu kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan, atau

keberhasilan dari pemanfaatan media pembelajaran dalam proses pembelajaran di lapangan. Evaluasi sumatif bertujuan untuk membuktikan (*to prove*) bahwa produk dan sistem yang dikembangkan memang baik (Arief S. Sadiman, 2014). Oleh karena itu, evaluasi sumatif berfungsi untuk mengevaluasi prestasi belajar peserta didik setelah memanfaatkan media pembelajaran pada akhir pembelajaran atau pada akhir program pembelajaran atau semester.

Evaluasi sumatif adalah evaluasi yang dilakukan untuk menjawab pertanyaan apakah produk atau program yang dihasilkan berkualitas atau tidak (Kurniawati, 2011). Keputusan yang dihasilkan apakah tetap menggunakan media pembelajaran tersebut atau tidak. Dalam bentuk finalnya, setelah dilakukan perbaikan dan penyempurnaan, akan mengumpulkan data untuk menentukan apakah media pembelajaran yang dibuat itu patut digunakan dalam situasi-situasi seperti yang dilaporkan. Jenis evaluasi media pembelajaran ini disebut dengan evaluasi sumatif. Dalam pengembangan media pembelajaran sering menitikberatkan pada kegiatan evaluasi formatif. Melalui evaluasi ini diharapkan pengembangan media pembelajaran tidak hanya dianalisis secara teoritis tetapi benar-benar telah dibuktikan di lapangan.

B. Instrumen penilaian efektivitas (angket, observasi, tes hasil belajar)

Agar media pembelajaran yang dipilih tepat, maka ada beberapa factor yang harus diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran. Faktor-faktor yang dimaksud meliputi: objektivitas, keefektifan, dan efesiensi penggunaan media pembelajaran (Djamarah,

2016). Pemilihan media pembelajaran berdasarkan kebutuhan nyata yang telah direncanakan, khususnya yang berkenaan dengan tujuan yang dirumuskan dalam bahan ajar yang hendak disampaikan. Pemilihan media pembelajaran yang benar-benar disesuaikan dengan karakteristik umum siswa akan memudahkan siswa untuk memahami materi pelajaran yang akan disajikan guru (Hamalik, 2011).

Media pembelajaran yang digunakan untuk menunjang proses belajar mengajar harus mampu meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik. Motivasi dalam belajar sangat diperlukan sebagai daya penggerak dalam diri peserta didik untuk melaksanakan kegiatan belajar sehingga mencapai tujuan Pendidikan. Di dalam instrument penilaian ialah suatu alat yang dimanfaatkan dalam melihat tingkat kemampuan peserta didik supaya bisa menangkap pelajaran yang diajarkan pendidik.

Intrumen angket evaluasi media pembelajaran digunakan untuk mengumpulkan data mengenai persepsi pengguna (siswa, guru, atau ahli) terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Angket ini dapat berupa pertanyaan tertutup (pilihan ganda) atau terbuka (jawaban bebas), dan dapat diadaptasi sesuai dengan tujuan evaluasi dan karakteristik media yang dievaluasi. Angket mempunyai tujuan untuk evaluasi media pembelajaran untuk menilai efektifitas media dalam mendukung pembelajaran, mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan media, mengumpulkan masukan dari pengguna untuk perbaikan media, memperoleh data kuantitatif dan kualitatif mengenai persepsi pengguna terhadap media pembelajaran.

Didalam pertanyaan angket ada dua yaitu pertanyaan terbuka dan tertutup, contoh dalam pertanyaan angket pada media pembelajaran misal, menurut saudara media ini mudah digunakan? Apakah media ini efektif dalam belajar saudara? Itu contoh pertanyaan angket kepada peserta didik untuk mengetahui efektifitas media pembelajaran. Di dalam mendesain angket ada kriteria yang dimiliki misal format, Bahasa, tata letak, dan intruksi angket. Angket dapat berupa lembar kerja, formulir online atau aplikasi dengan menggunakan Bahasa yang mudah dipahami oleh pengguna media pembelajaran serta tata letak penulisan angket harus terstruktur dengan jelas, mudah dibaca dan tidak membuat pengguna bingung begitupun di instruksi angket harus jelas agar pengguna dapat memahami bagaimana mengisi angket. Dengan angket, perancang media dan teknologi pembelajaran dapat memperoleh masukan yang membangun untuk perbaikan dan pengembangan media yang lebih efektif.

Instrumen observasi adalah alat yang berfungsi sebagai pedoman bagi observer untuk mencatat hasil pengamatannya tentang hal-hal yang menjadi bahan observasinya. Instrumen yang digunakan untuk mencatat hasil observasi yaitu check list dan rating scale. Rating scale dan checklist adalah dua metode pencatatan yang berbeda, terutama dalam hal bagaimana informasi dicatat dan diinterpretasikan. Rating scale digunakan untuk memberikan penilaian kuantitatif atau kualitatif terhadap suatu objek media pembelajaran, sedangkan checklist digunakan untuk mencatat keberadaan atau tidaknya suatu karakteristik atau perilaku di media

pembelajaran. Perbedaan utama dalam penilaian Rating scale melibatkan penilaian berdasarkan skala atau tingkat, seperti skala 1-5 atau "sangat baik, baik, sedang, kurang, sangat kurang", sementara checklist hanya mencatat keberadaan atau tidaknya suatu karakteristik (ya/tidak). Sedangkan dalam penafsiran Rating scale memungkinkan menafsirkan lebih detail mengenai tingkat atau intensitas suatu karakteristik media pembelajaran, sementara checklist hanya memberikan informasi apakah suatu karakteristik hadir atau tidak dari media pembelajaran.

Dari jenis data yang digunakan Rating scale dapat menghasilkan data kualitatif (misalnya, deskripsi karakteristik) atau kuantitatif (misalnya, nilai angka). Checklist biasanya menghasilkan data biner (ya/tidak) atau kualitatif (misalnya, daftar poin yang dicentang). Penerapan sederhana dalam observasi media pembelajaran misal rating scale Menilai kualitas penerapan media pembelajaran di suatu tempat dengan skala 1-5, sedangkan check list mencatat apakah media pembelajaran sudah layak digunakan di suatu tempat.

Intrumen penilaian efektifitas hasil belajar media dan teknologi pembelajaran meliputi berbagai metode dan alat yang digunakan untuk mengukur sejauh mana media pembelajaran tersebut meningkatkan hasil belajar siswa. Beberapa contohnya adalah tes, kuesioner, observasi, dan analisis data hasil belajar. Dengan menggunakan pre test dan post test untuk mengukur pengetahuan awal siswa sebelum menggunakan media pembelajaran, untuk mengetahui tingkat pemahaman awal mereka terhadap materi yang akan dipelajari. Sedangkan post test Digunakan untuk mengukur pengetahuan siswa setelah menggunakan

media pembelajaran, untuk mengetahui peningkatan pemahaman mereka dan sejauh mana media pembelajaran tersebut efektif dalam meningkatkan hasil belajar. Metode ini digunakan untuk mengukur perubahan atau peningkatan pengetahuan siswa dari pre-test ke post-test. Gain score dapat dihitung dengan rumus: $(\text{Post-test} - \text{Pre-test}) / (\text{Max nilai} - \text{Pre-test})$.

Dengan menggunakan kuesioner tentang media dan teknologi pembelajaran menanyakan pendapat siswa mengenai kesesuaian, kemudahan, minat, dan manfaat media pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar. Dengan menggunakan data kuantitatif dan kualitatif dapat memperoleh data mengenai efektifitas media dan teknologi pembelajaran. Menggunakan data hasil tes, kuesioner, dan observasi untuk menganalisis efektivitas media pembelajaran secara kuantitatif, misalnya dengan menggunakan uji t, analisis varians, atau regresi. Sedangkan kualitatif Mengumpulkan dan menganalisis data berupa wawancara, catatan lapangan, dan data lain yang relevan untuk memahami lebih mendalam bagaimana media pembelajaran berpengaruh terhadap pengalaman belajar siswa. Di dalam penerapan indikator efektifitas media pembelajaran dapat digunakan untuk mengevaluasi dan meningkatkan kualitas media pembelajaran. Hasil evaluasi dapat digunakan untuk mengidentifikasi kelemahan dan kelebihan media pembelajaran, serta untuk melakukan perbaikan dan pengembangan media pembelajaran agar lebih efektif.

C. Analisis feedback dari peserta didik

Analisis feedback dari peserta didik terkait penggunaan media dan teknologi pembelajaran bertujuan untuk memahami tanggapan

dan pengalaman mereka, sehingga dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Feedback ini dapat berupa tanggapan positif maupun negatif, yang dapat memberikan wawasan berharga bagi guru dan pihak terkait untuk melakukan perbaikan dan inovasi dalam proses pembelajaran. Di dalam pengumpulan feedback maka dapat diketahui efektifitas media dan teknologi pembelajaran yang digunakan dengan menggunakan angket atau kuesioner Metode ini memungkinkan pengumpulan data kuantitatif dari banyak peserta didik secara serentak. Contohnya, dapat ditanyakan tingkat kepuasan terhadap media pembelajaran yang digunakan, efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman materi, dan kesulitan yang dialami dalam penggunaannya. Di dalam menganalisis feedback dari peserta didik ada factor factor yang harus diperhatikan yaitu identifikasi tren dan pola, identifikasi kekuatan dan kelemahan identifikasi masalah dan tantangan dan implementasi perbaikan dan inovasi.

Misal dari peserta didik Jika feedback menunjukkan bahwa peserta didik kesulitan menggunakan aplikasi tertentu, maka dapat dilakukan pelatihan atau tutorial untuk meningkatkan pemahaman mereka. Jika feedback menunjukkan bahwa peserta didik merasa bosan dengan materi yang disajikan, maka dapat digunakan media pembelajaran yang lebih bervariasi dan menarik. Begitupun feedback menunjukkan bahwa peserta didik merasa kesulitan mengakses media pembelajaran karena keterbatasan akses internet, maka dapat dilakukan upaya untuk meningkatkan akses internet atau menyediakan alternatif media pembelajaran offline. Dengan melakukan analisis feedback secara teratur dan sistematis, guru dan pihak

terkait dapat terus meningkatkan efektivitas pembelajaran dan menciptakan lingkungan belajar yang lebih kondusif bagi peserta didik.

BAB 9

TANTANGAN DAN PELUANG INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN DI ERA DIGITAL

A. Kendala teknis dan budaya dalam adopsi teknologi

Adopsi teknologi merujuk pada proses di mana individu, kelompok, atau organisasi mulai menerima, menggunakan, dan mengintegrasikan teknologi baru ke dalam aktivitas sehari-hari atau operasionalnya. Rogers (2003) menjelaskan bahwa adopsi teknologi merupakan bagian dari *diffusion of innovations*, yaitu proses komunikasi suatu inovasi melalui saluran tertentu dalam jangka waktu tertentu di antara anggota suatu sistem sosial. Dalam konteks ini, adopsi tidak hanya menyangkut penggunaan teknologi, tetapi juga melibatkan proses pemahaman, penerimaan, dan penyesuaian terhadap perubahan yang ditimbulkan oleh teknologi tersebut.

Memahami kendala dalam proses adopsi teknologi menjadi sangat penting karena kegagalan adopsi sering kali bukan disebabkan oleh kualitas teknologi itu sendiri, melainkan oleh hambatan yang bersifat teknis maupun kultural. Seperti yang dikemukakan oleh Venkatesh et al. (2003), persepsi terhadap kemudahan penggunaan, kegunaan, dan kesiapan lingkungan berperan signifikan dalam memengaruhi keputusan adopsi teknologi. Oleh karena itu, identifikasi kendala sejak dini memungkinkan perumusan strategi yang tepat dalam mengintegrasikan

teknologi, baik dalam dunia pendidikan, bisnis, maupun pelayanan publik. Tanpa pemahaman terhadap hambatan ini, proses adopsi dapat terhambat bahkan gagal, sehingga teknologi tidak memberikan manfaat yang optimal bagi penggunaannya.

Kendala Teknis dalam Adopsi Teknologi

Kendala teknis merupakan salah satu hambatan utama dalam proses adopsi teknologi, terutama di lingkungan yang belum memiliki kesiapan infrastruktur dan sumber daya memadai. Salah satu kendala paling mendasar adalah keterbatasan infrastruktur teknologi, yang mencakup akses internet yang belum merata, ketersediaan perangkat keras seperti komputer dan smartphone, serta keterjangkauan perangkat lunak yang mendukung proses digitalisasi. Di banyak wilayah, terutama daerah terpencil, infrastruktur digital masih sangat terbatas sehingga menghambat adopsi teknologi secara optimal (World Bank, 2021).

Selain itu, ketidaksiapan sistem dan sumber daya teknologi juga menjadi tantangan signifikan. Banyak institusi belum memiliki sistem manajemen teknologi informasi yang baik, termasuk kurangnya tim dukungan teknis yang siap membantu pengguna dalam menghadapi masalah operasional. Tanpa sistem yang kuat dan dukungan teknis yang andal, pengguna akan mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam aktivitas mereka (Al-Ali et al., 2020).

Kendala lainnya adalah rendahnya literasi digital, yaitu keterbatasan kemampuan individu dalam memahami, mengoperasikan, dan memanfaatkan teknologi secara efektif. Menurut Ng (2012), literasi digital mencakup lebih dari sekadar kemampuan menggunakan perangkat digital; ia juga melibatkan keterampilan kognitif dan sosial untuk berinteraksi dalam lingkungan digital yang kompleks. Rendahnya literasi digital mengakibatkan pengguna enggan beradaptasi dengan teknologi baru atau merasa frustrasi dalam menggunakannya.

Terakhir, banyak institusi masih bergantung pada teknologi usang yang tidak lagi kompatibel dengan

kebutuhan zaman. Ketergantungan ini menciptakan hambatan karena sistem lama sering kali tidak dapat diintegrasikan dengan teknologi baru, atau bahkan tidak lagi mendapatkan pembaruan keamanan dan dukungan teknis. Hal ini menghambat proses transformasi digital yang efisien (Kapur, 2020).

Kendala Budaya dalam Adopsi Teknologi

Selain kendala teknis, hambatan budaya juga memainkan peran signifikan dalam proses adopsi teknologi. Salah satu bentuk yang paling umum adalah resistensi terhadap perubahan, yaitu sikap penolakan terhadap inovasi teknologi karena keterikatan pada kebiasaan atau praktik lama. Menurut Rogers (2003), resistensi ini sering kali muncul dari ketidakpastian terhadap manfaat teknologi baru serta rasa nyaman yang berlebihan dengan cara-cara tradisional.

Nilai dan norma sosial juga dapat menjadi penghambat ketika masyarakat memandang bahwa teknologi bertentangan dengan nilai-nilai lokal atau religius. Di beberapa komunitas, teknologi dianggap membawa pengaruh negatif dari luar yang dapat mengikis identitas budaya atau moralitas lokal. Hal ini dapat menyebabkan masyarakat bersikap selektif, bahkan menolak penggunaan teknologi tertentu karena dianggap tidak sesuai dengan norma sosial yang berlaku (Hofstede, 2001).

Kesenjangan generasi merupakan kendala budaya lainnya yang berdampak pada penerimaan teknologi. Generasi muda cenderung lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi, sementara generasi yang lebih tua sering mengalami kesulitan dalam mengikuti perubahan ini. Perbedaan sikap, pengalaman, dan keterampilan digital antara generasi menyebabkan ketimpangan dalam penggunaan teknologi di berbagai sektor, termasuk pendidikan dan layanan publik (Prensky, 2001).

Selain itu, muncul pula kekhawatiran etis dan sosial, seperti isu privasi, keamanan data, hingga kekhawatiran akan dominasi budaya asing melalui konten digital. Kekhawatiran ini membuat sebagian masyarakat berhati-

hati, bahkan curiga terhadap teknologi baru yang mereka anggap bisa membawa dampak negatif bagi tatanan sosial atau moral masyarakat (Zuboff, 2019).

B. Kesetaraan akses terhadap teknologi di berbagai daerah

Kesetaraan akses terhadap teknologi merujuk pada kemampuan seluruh individu dan kelompok masyarakat, tanpa memandang lokasi geografis, status sosial, atau kondisi ekonomi, untuk memperoleh, menggunakan, dan memanfaatkan teknologi secara adil dan merata. Akses yang setara ini tidak hanya mencakup ketersediaan perangkat dan konektivitas, tetapi juga mencakup kemampuan untuk menggunakan teknologi secara efektif. Dalam konteks pembangunan, kesetaraan akses terhadap teknologi merupakan prasyarat penting bagi terciptanya keadilan sosial, pengurangan kemiskinan, serta pemerataan pendidikan dan kesempatan ekonomi. Tanpa akses teknologi yang merata, masyarakat di daerah tertinggal atau marjinal akan semakin terpinggirkan dan mengalami kesenjangan digital yang signifikan (Warschauser, 2003). Kesenjangan digital atau digital divide sendiri adalah perbedaan tingkat akses dan pemanfaatan teknologi informasi antara kelompok masyarakat yang memiliki sumber daya dan mereka yang tidak (van Dijk, 2005). Tantangan ini tidak hanya menjadi isu lokal atau nasional, tetapi telah menjadi perhatian global, di mana negara-negara maju dan berkembang sama-sama menghadapi problematika akses yang tidak setara terhadap teknologi di era digital saat ini.

a) Ketimpangan Infrastruktur Teknologi

Ketimpangan infrastruktur teknologi menjadi salah satu hambatan utama dalam mewujudkan kesetaraan akses terhadap teknologi di Indonesia. Perbedaan yang mencolok antara wilayah urban dan rural terlihat dari kualitas serta kecepatan akses internet, ketersediaan jaringan, dan pemanfaatan perangkat digital. Di wilayah perkotaan, masyarakat cenderung memiliki koneksi internet yang stabil dan cepat, sedangkan di wilayah pedesaan, khususnya daerah 3T (Terdepan, Terluar, dan Tertinggal), akses internet masih sangat

terbatas atau bahkan tidak tersedia sama sekali (Purbo, 2020). Minimnya pembangunan infrastruktur digital di daerah 3T disebabkan oleh berbagai faktor, seperti medan geografis yang sulit, biaya investasi yang tinggi, serta rendahnya daya beli masyarakat. Sebuah studi oleh Bappenas (2021) menunjukkan bahwa sekitar 12.000 desa di Indonesia masih belum memiliki akses internet yang memadai, dengan mayoritas tersebar di wilayah timur Indonesia seperti Papua, Nusa Tenggara Timur, dan Maluku. Studi kasus di Kabupaten Pegunungan Bintang, Papua, misalnya, menunjukkan bahwa keterbatasan infrastruktur digital berdampak langsung terhadap kualitas pendidikan, pelayanan publik, dan kesempatan ekonomi masyarakat setempat. Ketimpangan ini memperlebar jurang digital yang bukan hanya mencerminkan masalah teknologi, tetapi juga ketidakadilan sosial dan keterbatasan pembangunan nasional yang merata.

b) Faktor Ekonomi dan Sosial

Faktor ekonomi dan sosial memiliki peran signifikan dalam menciptakan kesenjangan akses terhadap teknologi. Salah satu hambatan utama adalah biaya perangkat digital dan layanan internet yang masih tergolong tinggi bagi masyarakat berpenghasilan rendah. Masyarakat miskin sering kali tidak mampu membeli gawai atau membayar langganan internet secara rutin, sehingga akses mereka terhadap informasi dan layanan digital menjadi sangat terbatas (UNESCO, 2020). Selain itu, status sosial-ekonomi turut memengaruhi tingkat kepemilikan dan kemampuan penggunaan teknologi. Kelompok dengan status ekonomi lebih tinggi umumnya memiliki lebih banyak peluang untuk memperoleh pendidikan digital, perangkat mutakhir, dan jaringan yang stabil, sementara kelompok rentan seperti buruh informal atau penduduk desa tertinggal memiliki akses yang jauh lebih rendah (Wahyuni, 2021).

Kesenjangan ini juga menciptakan efek berantai dalam bidang pendidikan dan pekerjaan. Di dunia pendidikan, siswa dari keluarga mampu lebih mungkin memiliki perangkat untuk belajar daring, sedangkan siswa dari keluarga miskin seringkali hanya mengandalkan satu perangkat yang harus digunakan bersama-sama, atau bahkan tidak memiliki perangkat sama sekali. Hal ini memperparah ketimpangan hasil belajar. Di sektor ketenagakerjaan, akses terhadap teknologi menjadi faktor penting dalam peluang kerja berbasis digital atau ekonomi kreatif. Ketika akses ini terbatas, mobilitas sosial masyarakat miskin juga terhambat, dan jurang kesenjangan semakin melebar. Oleh karena itu, kesetaraan akses teknologi tidak hanya persoalan infrastruktur, tetapi juga masalah struktural dalam ekonomi dan sosial masyarakat yang harus diatasi secara sistemik.

c) Peran Pemerintah dan Kebijakan Publik

Pemerintah memiliki peran krusial dalam memastikan kesetaraan akses terhadap teknologi melalui kebijakan publik yang inklusif dan program digitalisasi nasional. Salah satu upaya utama yang dilakukan adalah melalui Badan Aksesibilitas Telekomunikasi dan Informasi (BAKTI) di bawah Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo). BAKTI menjalankan berbagai program seperti penyediaan BTS (Base Transceiver Station), akses internet gratis untuk sekolah dan fasilitas layanan publik di daerah 3T (Terdepan, Terluar, Tertinggal), serta pembangunan infrastruktur jaringan serat optik nasional melalui proyek Palapa Ring (Kominfo, 2021). Palapa Ring, yang sering disebut sebagai “tol langit,” bertujuan menghubungkan seluruh wilayah Indonesia dengan jaringan broadband, termasuk daerah yang secara geografis sulit dijangkau. Namun demikian, efektivitas program-program ini masih perlu dievaluasi secara menyeluruh. Beberapa penelitian dan laporan menunjukkan bahwa meskipun infrastruktur telah dibangun, pemanfaatannya seringkali kali belum optimal karena keterbatasan perangkat

lokal, kurangnya literasi digital, atau minimnya keberlanjutan layanan (Pratama, 2022). Selain itu, distribusi perangkat dan pelatihan bagi masyarakat juga menjadi aspek penting yang belum merata. Oleh karena itu, keberhasilan digitalisasi nasional tidak hanya bergantung pada pembangunan infrastruktur fisik, tetapi juga pada integrasi kebijakan lintas sektor yang mencakup pendidikan, ekonomi, dan sosial.

Kebijakan yang bersifat top-down harus disertai dengan pendekatan berbasis komunitas yang mampu mengidentifikasi kebutuhan lokal secara lebih spesifik. Selain itu, diperlukan monitoring dan evaluasi secara periodik untuk menilai dampak nyata dari program-program digitalisasi pemerintah terhadap pengurangan kesenjangan akses teknologi, terutama di wilayah-wilayah marjinal.

d) Peran Sektor Swasta dan Komunitas Lokal

Selain pemerintah, sektor swasta dan komunitas lokal memegang peran strategis dalam memperluas akses terhadap teknologi, terutama di wilayah-wilayah yang belum sepenuhnya terjangkau oleh infrastruktur publik. Banyak perusahaan teknologi, seperti Google, Meta, dan Starlink (oleh SpaceX), telah mengembangkan inovasi untuk menjangkau daerah terpencil melalui layanan internet berbasis satelit, jaringan komunitas (community networks), atau program CSR (Corporate Social Responsibility) yang menyediakan perangkat dan pelatihan digital. Inovasi ini mencerminkan upaya dunia usaha dalam mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), khususnya tujuan nomor 9 (industri, inovasi, dan infrastruktur) serta nomor 10 (pengurangan ketimpangan) (UNDP, 2020).

Di tingkat lokal, berbagai komunitas dan Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) juga aktif dalam membangun literasi digital, membentuk pusat belajar berbasis teknologi, dan mendampingi warga dalam mengakses layanan daring. Contohnya, organisasi seperti ICT Watch dan Relawan TIK Indonesia telah

lama terlibat dalam pendidikan masyarakat tentang keamanan digital, literasi media, dan penggunaan TIK untuk pemberdayaan ekonomi. Peran komunitas lokal ini penting karena mereka memiliki pemahaman yang lebih mendalam terhadap konteks sosial dan budaya setempat, sehingga pendekatan yang dilakukan menjadi lebih relevan dan dapat diterima masyarakat. Kolaborasi antara sektor publik, swasta, dan komunitas sipil menjadi kunci dalam menciptakan ekosistem digital yang inklusif dan berkelanjutan. Kemitraan seperti ini memungkinkan penggabungan sumber daya, keahlian, dan jaringan kerja yang lebih luas, sehingga efektivitas intervensi dalam mengatasi kesenjangan digital dapat ditingkatkan (Tapia & Ortiz, 2021). Ke depan, sinergi lintas sektor perlu difasilitasi lebih sistematis melalui kebijakan yang mendorong partisipasi multi-stakeholder dalam pemerataan teknologi.

e) **Teknologi Inklusif dan Ramah Lingkungan**

Dalam upaya pemerataan akses terhadap teknologi, penting untuk mengedepankan prinsip inklusivitas dan keberlanjutan lingkungan. Teknologi inklusif merujuk pada desain dan implementasi teknologi yang dapat diakses oleh semua kalangan, termasuk penyandang disabilitas, masyarakat berpendidikan rendah, dan komunitas adat, dengan mempertimbangkan konteks sosial, budaya, dan geografis. Salah satu pendekatannya adalah melalui desain universal (universal design), yang menekankan kesederhanaan, fleksibilitas, dan keberagaman dalam penggunaan teknologi (Stephanidis et al., 2011). Selain itu, teknologi juga perlu disesuaikan dengan kebutuhan lokal, misalnya dengan menggunakan antarmuka dalam bahasa daerah atau fitur suara untuk mereka yang buta huruf.

Di banyak wilayah terpencil, akses terhadap listrik yang stabil menjadi tantangan besar dalam adopsi teknologi. Oleh karena itu, dibutuhkan teknologi ramah lingkungan yang mampu beroperasi dalam kondisi

terbatas, seperti panel surya untuk pengisian daya perangkat, atau sistem penyimpanan energi terbarukan berskala kecil. Contoh konkret dapat dilihat pada inisiatif solar-powered learning labs yang diimplementasikan di beberapa negara berkembang untuk mendukung pembelajaran daring di desa-desa tanpa listrik PLN (Mugo & Nzuki, 2022).

Lebih lanjut, teknologi berbasis lokal dan open-source menawarkan solusi jangka panjang yang berkelanjutan dan terjangkau. Teknologi open-source memungkinkan komunitas lokal untuk menyesuaikan, memodifikasi, dan memperbaiki perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan mereka sendiri tanpa tergantung pada vendor besar. Pendekatan ini juga membuka peluang untuk pengembangan kapasitas teknis di tingkat lokal dan memperkuat kemandirian digital (Pearce, 2017). Dengan demikian, penggabungan nilai inklusif, keberlanjutan, dan partisipasi lokal menjadi fondasi penting dalam mewujudkan akses teknologi yang adil dan ramah lingkungan.

f) **Implikasi Kesenjangan Akses**

Kesenjangan akses terhadap teknologi memiliki implikasi serius bagi berbagai sektor kehidupan, termasuk pendidikan, kesehatan, dan ekonomi. Dalam bidang pendidikan, keterbatasan akses digital menyebabkan siswa di daerah tertinggal kesulitan mengikuti pembelajaran daring, terutama saat pandemi COVID-19, yang memperlebar ketimpangan pembelajaran antara siswa di kota dan desa (UNESCO, 2021). Di sektor kesehatan, kurangnya akses digital menghambat distribusi informasi kesehatan, telemedisin, dan pencatatan data medis yang akurat, yang pada akhirnya menurunkan kualitas layanan kesehatan di wilayah terpencil.

Dari perspektif ekonomi, kesenjangan akses digital berpotensi memperdalam ketimpangan sosial-ekonomi. Masyarakat yang tidak terkoneksi dengan internet kehilangan peluang untuk mengakses pasar digital, layanan keuangan daring, serta pelatihan dan informasi

kerja berbasis teknologi. Hal ini menciptakan kondisi ketertinggalan digital yang dapat disebut sebagai bentuk ketidakadilan struktural, di mana individu atau kelompok tertentu secara sistematis terhambat dalam memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan taraf hidup mereka (Graham, 2002).

Lebih jauh lagi, kelompok masyarakat yang tidak memiliki akses teknologi berisiko mengalami marginalisasi digital. Mereka tidak hanya terputus dari perkembangan teknologi, tetapi juga kehilangan kesempatan untuk berpartisipasi dalam ruang-ruang publik digital, termasuk dalam proses demokrasi, pelayanan publik, dan representasi sosial. Menurut Warschauer (2003), digital divide bukan hanya tentang akses fisik ke perangkat dan internet, tetapi juga tentang kemampuan menggunakan teknologi untuk tujuan produktif dan transformasional. Dengan demikian, kesenjangan digital bukan hanya masalah teknis, tetapi menyentuh ranah keadilan sosial dan hak asasi manusia.

g) Strategi Mendorong Kesetaraan Akses

Untuk mengatasi kesenjangan digital dan mendorong kesetaraan akses terhadap teknologi, diperlukan strategi yang bersifat holistik dan berkeadilan. Salah satu pendekatan utama adalah kebijakan afirmatif yang secara eksplisit menyoal kelompok marginal dan wilayah tertinggal, seperti daerah 3T (Terdepan, Terluar, Tertinggal). Kebijakan ini penting untuk memastikan bahwa pembangunan infrastruktur dan distribusi teknologi tidak hanya dinikmati oleh masyarakat perkotaan, tetapi juga mencakup desa-desa terpencil dan komunitas adat. Menurut Hilbert (2011), intervensi yang bersifat afirmatif dapat mempercepat inklusi digital dan mengurangi jurang ketimpangan yang terus melebar.

Selain itu, pendidikan literasi digital yang inklusif dan berkelanjutan harus menjadi prioritas. Literasi digital bukan hanya tentang kemampuan menggunakan perangkat, tetapi juga mencakup aspek keamanan,

etika, dan pemanfaatan teknologi untuk pengembangan diri dan komunitas. Tanpa bekal literasi digital, akses teknologi tidak akan berdampak signifikan dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. UNESCO (2022) menekankan bahwa literasi digital harus menjadi bagian dari kurikulum pendidikan dasar hingga pendidikan masyarakat berbasis komunitas. Strategi lainnya adalah penguatan regulasi dan pemberian insentif bagi penyedia layanan teknologi agar bersedia menjangkau daerah-daerah yang secara komersial dianggap tidak menguntungkan. Di samping itu, diperlukan sistem monitoring dan evaluasi yang ketat terhadap implementasi kebijakan dan proyek teknologi publik. Transparansi, akuntabilitas, serta partisipasi masyarakat lokal perlu diintegrasikan agar program digitalisasi dapat berkelanjutan dan kontekstual sesuai dengan kebutuhan daerah masing-masing. Kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat sipil menjadi kunci dalam membangun ekosistem digital yang adil dan inklusif (World Bank, 2016).

C. Inovasi dalam Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR)

Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) merupakan dua teknologi imersif yang kini semakin berkembang dalam berbagai bidang kehidupan, terutama dalam pendidikan, pelatihan, industri kreatif, dan hiburan. Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan elemen digital—seperti gambar, suara, atau data—ke dalam dunia nyata secara real-time melalui perangkat seperti smartphone atau kacamata pintar. Dengan AR, pengguna tetap berada di dunia nyata tetapi mendapatkan tambahan informasi visual yang bersifat digital. Sementara itu, Virtual Reality (VR) menciptakan simulasi lingkungan buatan yang sepenuhnya imersif, di mana pengguna dapat berinteraksi dalam dunia virtual tiga dimensi melalui perangkat seperti headset VR (Misalnya: Oculus Rift atau HTC Vive). Dalam pengalaman VR,

pengguna seakan-akan ‘terputus’ dari dunia nyata dan sepenuhnya berada dalam lingkungan digital.

Perbedaan mendasar antara AR dan VR terletak pada derajat immersiveness dan keterlibatan pengguna terhadap realitas. AR melapisi informasi digital pada lingkungan nyata, sedangkan VR menggantikan lingkungan nyata dengan simulasi yang sepenuhnya baru. Menurut Milgram & Kishino (1994), AR berada dalam spektrum realitas tertambah (mixed reality), sementara VR berada di ujung spektrum sebagai realitas sepenuhnya maya.

Sejarah perkembangan teknologi ini dapat ditelusuri sejak 1960-an, ketika Ivan Sutherland menciptakan prototipe awal head-mounted display (HMD). Pada 1990-an, istilah "Augmented Reality" mulai diperkenalkan oleh Tom Caudell dalam konteks industri. Namun, kemajuan pesat terjadi dalam dua dekade terakhir berkat perkembangan sensor, grafis komputer, dan kecerdasan buatan. Tren global menunjukkan bahwa AR dan VR telah digunakan dalam pendidikan, simulasi kedokteran, pelatihan militer, arsitektur, hingga platform metaverse. Laporan oleh Statista (2023) memperkirakan bahwa pasar AR/VR global akan mencapai lebih dari USD 100 miliar pada tahun 2026, menandai pergeseran besar dalam cara manusia berinteraksi dengan informasi dan ruang digital.

a) Aplikasi AR dan VR dalam Dunia Pendidikan

Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) menghadirkan pendekatan transformatif dalam dunia pendidikan, khususnya dalam menciptakan pengalaman belajar yang imersif, kontekstual, dan interaktif. Virtual Reality (VR) digunakan secara luas untuk menciptakan simulasi pembelajaran yang memungkinkan siswa berinteraksi dengan lingkungan yang tidak dapat diakses secara langsung, seperti laboratorium sains virtual, perjalanan sejarah interaktif, hingga eksplorasi ruang angkasa. Misalnya, aplikasi Labster memungkinkan siswa melakukan eksperimen kimia atau biologi secara virtual tanpa risiko kecelakaan atau keterbatasan alat (Makransky & Lilleholt, 2018). Selain itu, dalam pelajaran sejarah, VR dapat membawa siswa ke masa lalu untuk

menyaksikan peristiwa sejarah seperti Perang Dunia II atau era Majapahit secara realistis.

Sementara itu, Augmented Reality (AR) dimanfaatkan untuk menghubungkan objek fisik di dunia nyata dengan informasi digital yang relevan. Dalam pembelajaran berbasis objek dan ruang nyata, AR memungkinkan siswa mengarahkan kamera perangkat mereka ke gambar, peta, atau objek tertentu, lalu memperoleh visualisasi 3D, penjelasan suara, atau animasi langsung. Contohnya, aplikasi seperti Quiver atau Merge Cube memungkinkan pelajar memvisualisasikan organ tubuh manusia atau bangun ruang dalam bentuk tiga dimensi secara interaktif. Pembelajaran semacam ini terbukti meningkatkan pemahaman konsep abstrak dan keterlibatan siswa.

Studi kasus dari berbagai negara menunjukkan keberhasilan integrasi teknologi ini dalam pendidikan. Di Indonesia, Universitas Negeri Malang telah mengembangkan media pembelajaran berbasis AR untuk pelajaran IPA sekolah dasar, yang mampu meningkatkan minat belajar dan pemahaman konsep ilmiah (Sari & Munir, 2020). Demikian pula, sekolah menengah kejuruan di Korea Selatan telah mengadopsi VR dalam pelatihan teknik mesin dan otomotif untuk meningkatkan keterampilan praktis siswa secara aman dan efisien. Penggunaan AR/VR juga sejalan dengan prinsip student-centered learning dan pendekatan konstruktivistik dalam pendidikan.

- b) AR dan VR dalam Dunia Industri dan Pelatihan
- Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) telah menjadi teknologi kunci dalam revolusi pelatihan industri, terutama dalam sektor-sektor yang membutuhkan akurasi tinggi, efisiensi, dan keamanan. Virtual Reality (VR) banyak digunakan dalam pelatihan tenaga medis, militer, dan teknis untuk menciptakan lingkungan simulasi yang realistis tanpa risiko nyata. Dalam dunia medis, VR digunakan untuk pelatihan prosedur bedah dan diagnosis, memungkinkan dokter dan mahasiswa kedokteran berlatih tanpa menyentuh

pasien langsung. Sebagai contoh, platform seperti Osso VR dan Touch Surgery menyediakan simulasi interaktif yang terbukti meningkatkan keterampilan dan kepercayaan diri tenaga medis (Barsom et al., 2016).

Di sektor militer, VR digunakan dalam latihan tempur, simulasi penerbangan, serta pengambilan keputusan taktis di medan perang, yang memungkinkan pasukan berlatih dalam kondisi ekstrem tanpa konsekuensi fatal. Sementara itu, dalam pelatihan teknis dan industri manufaktur, VR membantu pekerja memahami prosedur kompleks dan mengenali risiko operasional melalui skenario yang realistis.

Augmented Reality (AR) juga memiliki kontribusi besar dalam mendukung pelatihan kerja. AR digunakan untuk panduan perakitan mesin, pemeliharaan alat berat, serta navigasi real-time dalam pekerjaan teknis. Melalui perangkat seperti smart glasses atau tablet, teknisi dapat melihat instruksi langsung yang ditampilkan di atas komponen nyata, sehingga mengurangi kesalahan dan meningkatkan kecepatan kerja. Contoh penerapannya dapat ditemukan pada industri otomotif dan penerbangan, di mana AR digunakan untuk menunjukkan langkah-langkah perbaikan atau inspeksi mesin secara interaktif (Wang et al., 2016).

Efektivitas pelatihan berbasis AR/VR ditunjukkan dalam berbagai studi yang mengungkap peningkatan retensi pengetahuan, keamanan kerja, dan efisiensi operasional. Teknologi imersif ini memberikan pengalaman belajar berbasis praktik yang lebih dalam dibandingkan metode konvensional, serta memungkinkan pembelajaran berulang tanpa biaya tambahan atau risiko yang besar.

- c) **Potensi AR dan VR dalam Inklusi dan Aksesibilitas**
Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) bukan hanya teknologi canggih untuk efisiensi dan simulasi, tetapi juga memiliki potensi besar dalam mendukung inklusi dan aksesibilitas dalam pendidikan dan layanan sosial. Kedua teknologi ini membuka peluang bagi

kelompok-kelompok yang sebelumnya terpinggirkan dari proses pembelajaran, seperti siswa dengan kebutuhan khusus dan masyarakat di daerah terpencil.

1. Teknologi untuk Siswa Berkebutuhan Khusus

AR dan VR menawarkan pengalaman belajar yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan sensorik, motorik, atau kognitif siswa berkebutuhan khusus. Misalnya, siswa dengan autisme dapat berlatih keterampilan sosial melalui simulasi VR yang aman dan bebas tekanan. Dalam beberapa studi, VR terbukti efektif dalam membantu anak-anak dengan autisme mengenali ekspresi wajah, memahami situasi sosial, dan mengembangkan empati (Ke & Im, 2013).

Untuk siswa tunanetra, teknologi VR dengan audio spasial memungkinkan eksplorasi lingkungan secara virtual melalui peta suara, sementara AR dapat memberikan umpan balik sensorik tambahan untuk membaca dan navigasi. Demikian pula, augmented content dapat membantu anak-anak dengan disleksia dengan menyajikan teks dalam format visual yang lebih mudah dipahami.

2. Peningkatan Akses Pembelajaran di Daerah Terpencil

AR dan VR juga memainkan peran penting dalam mengurangi kesenjangan pendidikan antara daerah urban dan rural. Dengan konten pembelajaran berbasis VR, siswa di daerah 3T (Terdepan, Terluar, Tertinggal) dapat mengakses pengalaman belajar yang biasanya hanya tersedia di kota besar, seperti laboratorium sains virtual, simulasi sejarah, atau kunjungan museum interaktif. Ini memberikan kesempatan yang lebih adil dalam memperoleh kualitas pendidikan yang merata.

Contohnya, organisasi seperti Rumah Belajar dari Kemendikbudristek Indonesia mulai mengeksplorasi teknologi AR untuk memperkaya konten digital yang bisa diakses tanpa harus memiliki peralatan mahal.

3. Bahasa Isyarat Virtual dan Pembelajaran Adaptif
Teknologi AR/VR juga mendukung bahasa isyarat virtual, yang memungkinkan siswa tunarungu belajar dengan lebih interaktif melalui avatar yang mampu menggunakan bahasa isyarat secara real-time. Ini sangat berguna dalam kelas inklusi, atau untuk penyampaian materi secara mandiri oleh peserta didik.
Sementara itu, sistem pembelajaran adaptif berbasis VR dapat merespons kebutuhan dan tingkat kemampuan pengguna secara individual, baik dalam hal kecepatan belajar, gaya belajar, maupun interaksi. Hal ini menjadikan pembelajaran lebih personal dan efektif, terutama bagi mereka yang mengalami kesulitan belajar melalui metode tradisional.

D. Masa depan media pembelajaran berbasis AI dan IoT (Internet of Things)

Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan merujuk pada sistem komputer yang mampu melakukan tugas-tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia, seperti mengenali suara, menyelesaikan masalah, dan membuat keputusan (Russell & Norvig, 2021). Sementara itu, Internet of Things (IoT) mengacu pada jaringan perangkat fisik yang saling terhubung melalui internet dan mampu mengumpulkan serta bertukar data secara otomatis (Ashton, 2009). Dalam konteks pendidikan, AI dan IoT membawa perubahan revolusioner, dari sekadar alat bantu menjadi sistem cerdas yang mampu menciptakan pembelajaran yang lebih adaptif, personal, dan efisien.

Kombinasi AI dan IoT menciptakan apa yang disebut sebagai smart learning ecosystem, di mana teknologi tidak hanya menjadi fasilitator, tetapi juga pengambil keputusan dalam mendukung proses belajar-mengajar. AI dapat menganalisis data perilaku siswa secara real-time, sementara IoT memungkinkan guru dan institusi memantau lingkungan belajar, kehadiran, dan interaksi siswa melalui perangkat pintar. Konvergensi kedua

teknologi ini membentuk fondasi pendidikan abad ke-21 yang menekankan personalisasi pembelajaran, inklusi, serta efisiensi administrasi pendidikan (Luckin et al., 2016). Oleh karena itu, pemahaman terhadap peran dan potensi AI serta IoT menjadi krusial dalam merancang masa depan pendidikan yang lebih responsif terhadap tantangan zaman.

a) AI dalam Personalisasi Pembelajaran

Kecerdasan buatan (AI) memainkan peran penting dalam personalisasi pembelajaran dengan memungkinkan sistem yang adaptif dan responsif terhadap kebutuhan individu siswa. Sistem pembelajaran adaptif berbasis AI dapat menyesuaikan materi, kecepatan, dan metode penyampaian berdasarkan gaya belajar dan kemampuan peserta didik. Teknologi ini menganalisis data perilaku siswa seperti waktu yang dihabiskan untuk menjawab soal, jenis kesalahan, dan pola pencapaian untuk merekomendasikan konten pembelajaran yang sesuai (Pane et al., 2017).

Melalui learning analytics, AI juga membantu guru memetakan kekuatan dan kelemahan siswa secara real-time. Dengan informasi tersebut, guru dapat memberikan intervensi yang lebih tepat sasaran dan meningkatkan kualitas pembelajaran secara menyeluruh (Siemens & Baker, 2012). Contoh konkret dari penerapan AI dalam personalisasi pembelajaran antara lain adalah penggunaan AI tutor yang mampu memberikan penjelasan dan soal latihan yang disesuaikan, chatbot edukatif yang menjawab pertanyaan siswa kapan saja, serta speech recognition yang memungkinkan siswa berinteraksi melalui suara, khususnya bagi mereka yang memiliki keterbatasan literasi baca tulis awal.

b) IoT dalam Lingkungan Belajar

Internet of Things (IoT) merevolusi lingkungan belajar melalui integrasi berbagai perangkat pintar yang saling terhubung dan mampu mengumpulkan serta berbagi data secara real-time. Konsep smart classroom atau

kelas pintar merupakan salah satu bentuk penerapan IoT yang kini mulai diadopsi di berbagai institusi pendidikan. Dalam kelas pintar, berbagai sensor dan perangkat IoT digunakan untuk mengatur pencahayaan, suhu ruangan, dan kehadiran siswa secara otomatis, sehingga menciptakan lingkungan belajar yang nyaman dan kondusif (Atzori, Iera, & Morabito, 2010).

IoT juga memungkinkan pemantauan kehadiran siswa secara otomatis melalui perangkat seperti RFID, face recognition, atau smart ID cards, yang mengurangi beban administratif guru. Selain itu, pengaturan ruang kelas seperti suhu, ventilasi, dan pencahayaan dapat diotomatisasi untuk meningkatkan kenyamanan siswa. Tidak hanya itu, perangkat IoT mendukung pengembangan interactive learning, seperti papan tulis digital yang terhubung dengan perangkat siswa, atau penggunaan sensor untuk eksperimen langsung dalam pembelajaran sains.

Lebih jauh, IoT juga memberi peluang besar bagi pendidikan luar ruang dan pembelajaran berbasis proyek (project-based learning). Contohnya, siswa dapat menggunakan perangkat IoT seperti sensor lingkungan untuk memantau kualitas udara, kelembaban tanah, atau suhu dalam proyek ekologi dan pertanian. Dengan demikian, IoT memperkaya pengalaman belajar, menghubungkan teori dengan praktik nyata, dan mendorong keterampilan abad ke-21 seperti kolaborasi, pemecahan masalah, dan pemikiran kritis.

c) Integrasi AI-IoT untuk Pembelajaran Real-Time dan Berbasis Data

Integrasi antara Artificial Intelligence (AI) dan Internet of Things (IoT), atau yang dikenal dengan istilah AIoT (Artificial Intelligence of Things), membuka peluang besar untuk transformasi pendidikan menuju sistem yang responsif, adaptif, dan berbasis data. Kombinasi ini memungkinkan pengumpulan data real-time dari perangkat IoT seperti sensor kehadiran, kamera pengenalan wajah, atau pelacak aktivitas siswa, yang

kemudian dianalisis oleh algoritma AI untuk mendukung pengambilan keputusan pedagogis secara otomatis dan cerdas (Lee et al., 2021).

Misalnya, sistem pembelajaran dapat menyesuaikan materi secara otomatis berdasarkan ekspresi wajah siswa yang menunjukkan kebingungan atau bosan. Selain itu, sistem AIoT dapat mendeteksi pola kehadiran yang tidak teratur atau penurunan partisipasi siswa dan memberikan notifikasi kepada guru atau konselor untuk melakukan intervensi lebih lanjut. Pendekatan ini memungkinkan pendidikan yang lebih personal dan responsif terhadap kebutuhan unik setiap peserta didik (Zhou et al., 2020).

Studi kasus di beberapa sekolah modern di Korea Selatan dan Tiongkok menunjukkan bahwa sistem manajemen pembelajaran berbasis AIoT mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan efektivitas pengajaran. Sebagai contoh, penggunaan papan pintar terintegrasi dengan AI mampu merekam perilaku belajar siswa, mengevaluasi performa mereka secara otomatis, dan menyarankan strategi pembelajaran yang sesuai. Ini mencerminkan masa depan pendidikan yang tidak hanya berbasis teknologi, tetapi juga didorong oleh kecerdasan kontekstual dan data real-time.

- d) Tantangan Implementasi AI dan IoT dalam Pendidikan
- Meskipun teknologi Artificial Intelligence (AI) dan Internet of Things (IoT) menjanjikan revolusi dalam dunia pendidikan, penerapannya menghadapi sejumlah tantangan serius. Salah satu kendala utama adalah infrastruktur teknologi yang belum merata, terutama di daerah terpencil. Koneksi internet yang lambat atau tidak stabil, serta minimnya perangkat pendukung, membatasi efektivitas sistem berbasis AI dan IoT. Menurut Wahyudi dan Wulandari (2022), tanpa infrastruktur digital yang memadai, integrasi teknologi cerdas di ruang kelas hanya akan menambah kesenjangan digital antarwilayah.

Selain itu, isu etika dan privasi data menjadi perhatian penting. Sistem AI membutuhkan data siswa dalam jumlah besar untuk dianalisis—mulai dari performa akademik hingga perilaku belajar. Pengumpulan dan penggunaan data ini memunculkan risiko pelanggaran privasi apabila tidak dikelola dengan prinsip keamanan dan transparansi yang ketat. Seperti dikemukakan oleh Holmes et al. (2021), perlindungan data siswa harus menjadi prioritas utama dalam penerapan teknologi pendidikan berbasis AI.

Tantangan lainnya adalah kesenjangan literasi digital, baik di kalangan pendidik maupun peserta didik. Banyak guru belum memiliki kompetensi yang cukup dalam mengoperasikan sistem berbasis AI dan IoT, sementara siswa dari latar belakang ekonomi rendah juga sering tidak memiliki pengalaman dengan teknologi canggih. Kesenjangan ini dapat memperburuk ketimpangan dalam pencapaian pendidikan dan menghambat adopsi teknologi secara merata (Salmon & Angood, 2020).

- e) Peran Guru dan Perubahan Paradigma Pedagogi
- Transformasi digital dalam dunia pendidikan yang dipicu oleh hadirnya Artificial Intelligence (AI) dan Internet of Things (IoT) turut mengubah paradigma pedagogi dan peran tradisional guru. Dari semula berperan sebagai sumber utama pengetahuan, kini guru dituntut menjadi fasilitator, mentor, dan pengelola lingkungan belajar yang mendukung eksplorasi dan personalisasi pembelajaran. Menurut Anderson (2020), guru di era digital bukan hanya menyampaikan materi, tetapi juga membimbing siswa dalam menggunakan teknologi secara kritis dan etis.
- Perubahan ini menuntut penguasaan keterampilan baru yang relevan dengan ekosistem pembelajaran berbasis AI dan IoT. Guru perlu memahami penggunaan perangkat pintar, platform pembelajaran adaptif, serta mampu menganalisis data pembelajaran untuk menyesuaikan pendekatan pedagogis. Seperti yang dijelaskan oleh Voogt et al. (2018), kompetensi teknologi

pedagogis (TPACK) menjadi salah satu kerangka penting dalam mengembangkan keterampilan guru di abad ke-21.

Tak kalah penting, integrasi teknologi harus dirancang secara menyeluruh dalam kurikulum dan strategi pengembangan profesional. Guru tidak cukup hanya dilatih secara teknis, tetapi juga perlu diberikan ruang kolaboratif, dukungan kebijakan, dan pelatihan berkelanjutan agar mampu beradaptasi dengan cepat. Studi dari UNESCO (2022) menekankan pentingnya reformasi pendidikan guru yang menempatkan teknologi sebagai elemen integral dalam praktik pengajaran dan pembelajaran.

f) **Arah Pengembangan dan Kebijakan**

Dalam menghadapi revolusi pembelajaran digital, pemerintah perlu merumuskan strategi kebijakan yang tidak hanya responsif terhadap perkembangan teknologi, tetapi juga inklusif, berkelanjutan, dan beretika. Pengembangan media pembelajaran berbasis Artificial Intelligence (AI) dan Internet of Things (IoT) harus berada dalam kerangka kebijakan nasional yang mendorong transformasi sistem pendidikan. Beberapa negara, termasuk Indonesia, telah menginisiasi roadmap digitalisasi pendidikan seperti program "Merdeka Belajar" dan digitalisasi sekolah dasar dan menengah yang diinisiasi oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek). Program ini mencakup pengembangan infrastruktur TIK, pelatihan guru, serta platform digital pembelajaran.

Selain dukungan negara, kolaborasi lintas sektor menjadi kunci keberhasilan pengembangan teknologi pendidikan. Sektor swasta, khususnya perusahaan rintisan (edtech startups), memainkan peran penting dalam mempercepat inovasi dan distribusi teknologi pembelajaran. Menurut OECD (2021), kemitraan antara pemerintah dan sektor swasta dapat mendorong efisiensi pengembangan konten digital berbasis AI dan

IoT yang disesuaikan dengan konteks lokal. Namun, pengembangan ini harus berjalan seiring dengan kebijakan yang menjamin perlindungan data siswa, kesetaraan akses, dan keadilan sosial dalam pemanfaatan teknologi.

Lebih jauh, roadmap kebijakan pendidikan masa depan harus menempatkan etika digital sebagai prinsip utama. Hal ini mencakup perlindungan privasi, mitigasi bias algoritma, serta penggunaan teknologi secara bertanggung jawab oleh semua pemangku kepentingan. Menurut UNESCO (2021), pengembangan AI untuk pendidikan harus menjunjung prinsip inklusivitas, hak asasi manusia, dan keadilan sosial. Dengan kebijakan yang visioner dan kolaboratif, media pembelajaran berbasis AI dan IoT berpotensi menjadi pendorong transformasi pendidikan yang bermakna dan berkeadilan.

BAB 10

STUDI KASUS DAN PRAKTIK BAIK PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN

A. Pendahuluan

Pada Abad ke 21 yang terus berkembang pesat ini, integrasi media pembelajaran dalam dunia pendidikan bukan lagi sebuah pilihan, melainkan sebuah keniscayaan dan keharusan. Media pembelajaran, baik yang konvensional maupun digital, memiliki potensi besar untuk mengubah proses belajar mengajar menjadi lebih komunikatif, interaktif, aktif, efektif, dan terintegrasi dengan kebutuhan peserta didik abad ke-21. Bab ini akan menguraikan berbagai studi kasus dan praktik baik dalam implementasi media pembelajaran yang mencakup keberhasilan integrasi media digital, analisis penggunaan media sosial, pembelajaran berbasis proyek dengan teknologi, serta pembelajaran kolaboratif global.

B. Studi Kasus Keberhasilan Integrasi Media Digital di Sekolah/Universitas

Integrasi media digital dalam proses belajar mengajar telah menunjukkan hasil yang signifikan dalam meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta didik. Berbagai institusi pendidikan telah berhasil menerapkan strategi ini dengan pendekatan yang beragam.

Salah satu contoh keberhasilan integrasi media digital dapat dilihat pada University of Central Florida (UCF). UCF dikenal sebagai pionir dalam pembelajaran daring dan

hibrida, di mana mereka secara ekstensif menggunakan sistem manajemen pembelajaran (LMS) seperti Canvas, serta berbagai alat digital interaktif lainnya seperti simulasi virtual dan laboratorium daring. Pendekatan ini memungkinkan fleksibilitas bagi mahasiswa dan akses ke sumber daya pembelajaran yang kaya, terlepas dari lokasi fisik mereka (Bates, 2019). Keberhasilan UCF bukan hanya terletak pada ketersediaan teknologi saja, namun juga pada pelatihan yang komprehensif bagi dosen dan dukungan teknis yang kuat, memastikan adopsi dan pemanfaatan teknologi secara optimal.

Di tingkat SD (Sekolah Dasar) dan SMP (Sekolah Menengah) serta Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Telkom Sandhy Putra Malang di Indonesia, misalnya, telah lama mengadopsi pembelajaran berbasis proyek dengan dukungan media digital. Mereka menggunakan perangkat lunak desain grafis, aplikasi pengembangan web, dan platform kolaborasi daring untuk memungkinkan siswa membuat proyek-proyek nyata yang relevan dengan industri (Purnomo & Dewi, 2020). Penggunaan media digital ini tidak hanya membekali siswa dengan keterampilan teknis, tetapi juga meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kerja sama tim.

Studi kasus lainnya adalah inisiatif "1:1 Laptop Program" yang diterapkan di banyak sekolah di Amerika Serikat dan negara maju lainnya. Dalam program ini, setiap siswa diberikan perangkat laptop atau tablet untuk mendukung kegiatan belajar mengajar. Integrasi perangkat ini memungkinkan penggunaan e-book, aplikasi pembelajaran interaktif, dan akses ke sumber daya daring yang tak terbatas. Sebuah studi oleh Chen et al. (2014) menunjukkan bahwa program ini, jika diimplementasikan dengan strategi pedagogi yang tepat, dapat meningkatkan motivasi siswa, hasil belajar, dan kemampuan literasi digital.

C. Analisis Praktik Baik Penggunaan Media Sosial dalam Pendidikan

Media sosial, yang mulanya didesign untuk interaksi sosial, kini semakin banyak digunakan sebagai media

pembelajaran yang efektif. Namun, penggunaannya masih memerlukan pemahaman akan praktik baik agar dampaknya semakin positif dan terhindar dari potensi negatif.

Salah satu praktik baik adalah penggunaan Twitter untuk diskusi dan berbagi informasi terkini. Dosen dapat menggunakan Twitter untuk membagikan artikel berita relevan, memicu diskusi singkat dengan tagar khusus mata kuliah, atau bahkan mengadakan sesi tanya jawab daring (Junco et al., 2013). Kecepatan informasi dan kemudahan akses membuat Twitter menjadi platform yang dinamis untuk pembelajaran informal dan pembaruan materi.

Facebook Groups juga sering digunakan sebagai platform kolaborasi untuk proyek kelompok atau diskusi kelas. Dosen juga dapat membuat grup tertutup di mana mahasiswa dapat berbagi ide, dokumen, dan berinteraksi di luar jam kuliah. Praktik ini memfasilitasi pembelajaran sejawat dan memungkinkan mahasiswa untuk merasa lebih terhubung dengan komunitas belajar mereka (Manca & Ranieri, 2013). Kunci keberhasilannya terletak pada moderasi aktif dari dosen dan penetapan panduan penggunaan yang jelas.

Selain itu, YouTube telah menjadi sumber daya pembelajaran yang tak ternilai. Banyak pendidik membuat saluran YouTube mereka sendiri untuk mengunggah video penjelasan materi, tutorial, atau bahkan rekaman kuliah. Mahasiswa dapat mengakses materi ini kapan saja dan mengulang bagian yang sulit dipahami (Berk, 2009). Praktik baik di sini adalah untuk memastikan konten video yang berkualitas tinggi, relevan, dan dilengkapi dengan fitur yang interaktif seperti kuis atau tautan ke sumber daya tambahan.

Penting untuk difahamkan dan diingat, bahwa penggunaan media sosial dalam dunia pendidikan harus diimbangi dengan literasi digital dan etika bermedia sosial. Dosen perlu membimbing dan mengarahkan para mahasiswa tentang cara menggunakan platform ini dengan baik dan bertanggung jawab, menghargai privasi, serta menghindari penyebaran informasi yang salah.

D. Pembelajaran Berbasis Proyek Menggunakan Teknologi

Pembelajaran berbasis proyek (PBP) adalah pendekatan pedagogi yang berpusat pada siswa, di mana mereka secara aktif terlibat dalam pemecahan masalah nyata atau penciptaan produk. Integrasi teknologi dalam PBP telah memperkaya pengalaman belajar dan memungkinkan proyek-proyek yang lebih kompleks dan realistis.

Sebagai contoh, di dalam kelas desain grafis, siswa dapat menggunakan perangkat lunak desain profesional seperti Adobe Photoshop atau Illustrator untuk membuat kampanye iklan digital untuk klien fiktif. Teknologi tidak hanya menjadi alat untuk menghasilkan produk akhir, tetapi juga platform untuk kolaborasi, riset, dan presentasi (Bell, 2010). Siswa dapat menggunakan platform kolaborasi daring seperti Google Drive atau Microsoft Teams untuk berbagi file dan memberikan umpan balik satu sama lain. Dalam mata pelajaran sains, siswa dapat memanfaatkan sensor data dan mikrokontroler seperti Arduino atau Raspberry Pi untuk membangun stasiun cuaca mini atau sistem irigasi otomatis. Mereka kemudian dapat menggunakan perangkat lunak visualisasi data untuk menganalisis temuan mereka dan menyajikan hasil proyek (Kafai & Resnick, 1999). Pendekatan ini tidak hanya mengajarkan konsep ilmiah, tetapi juga mengembangkan keterampilan rekayasa, pemrograman, dan analisis data. PBP dengan teknologi juga sangat efektif dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti kreativitas, berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi (Larmer & Mergendoller, 2010). Teknologi memungkinkan akses ke informasi yang lebih luas, alat-alat yang lebih canggih untuk kreasi, dan platform yang lebih efisien untuk kolaborasi dan presentasi.

E. Pembelajaran Kolaboratif Global Menggunakan Media Interaktif

Globalisasi menuntut kemampuan untuk bekerja sama dengan individu dari berbagai latar belakang budaya. Pembelajaran kolaboratif global yang didukung oleh media

interaktif telah menjadi strategi penting untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan ini.

Proyek "Global Virtual Teams" adalah contoh nyata dari pembelajaran kolaboratif global. Universitas-universitas dari berbagai negara dapat membentuk tim mahasiswa lintas batas untuk mengerjakan proyek bersama menggunakan platform konferensi video (Zoom, Google Meet), alat kolaborasi daring (Miro, Trello), dan sistem manajemen dokumen bersama (Dropbox, OneDrive). Melalui proyek ini, mahasiswa tidak hanya mempelajari materi akademik, tetapi juga mengembangkan keterampilan komunikasi lintas budaya, manajemen konflik, dan kepemimpinan dalam konteks global (Brett et al., 2006).

E-Twinning adalah platform komunitas daring untuk sekolah-sekolah di Eropa yang memungkinkan mereka untuk berkolaborasi dalam proyek-proyek lintas batas. Guru dan siswa dapat menggunakan forum diskusi, ruang obrolan, dan alat berbagi media untuk berinteraksi dan mengerjakan proyek bersama tentang topik-topik seperti keberlanjutan, sejarah, atau seni. eTwinning memfasilitasi pertukaran budaya dan meningkatkan kesadaran global di kalangan siswa (Sancho et al., 2016).

Penggunaan simulasi dan permainan daring multinasional juga menjadi alat yang efektif untuk pembelajaran kolaboratif global. Misalnya, simulasi diplomasi internasional atau permainan bisnis global memungkinkan siswa dari berbagai negara untuk berinteraksi, bernegosiasi, dan membuat keputusan bersama dalam lingkungan yang aman. Media interaktif ini menciptakan pengalaman belajar yang imersif dan mempersiapkan siswa untuk tantangan dunia nyata yang kompleks (Gredler, 2004).

Kunci keberhasilan pembelajaran kolaboratif global terletak pada perencanaan yang cermat, dukungan teknologi yang memadai, dan fasilitasi aktif dari pendidik. Penting untuk mengatasi perbedaan zona waktu, hambatan bahasa, dan nuansa budaya untuk memastikan kolaborasi yang efektif dan pengalaman belajar yang bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

- Adedoyin, O. B., & Soykan, E. (2020). COVID-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. *Interactive Learning Environments*, 1–13. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1813180>
- Aditya, N., Ramadani, I., Nabillah, W., & Nasution, A. R. (2023). Penggunaan Media Software PowerPoint Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Pendidikan*, 3(1), 14–20. <https://doi.org/10.25008/jitp.v3i1.42>
- AECT. (2008). *Educational Technology: A Definition with Commentary*. Association for Educational Communications and Technology.
- Akbar, M. F., Putubasai, E., & Asmaria, A. (2019). Peran Komunikasi Dalam Pembangunan Masyarakat. *KOMUNIKA*, 2(2), 111–127
- Al-Ali, M., El-Zaart, A., & El-Ali, A. (2020). Barriers to implementing digital transformation in higher education: A review. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(20), 82–95.
- Al-Fraihat, D., Joy, M., Masa'deh, R., & Sinclair, J. (2020). Evaluating E-learning systems success: An empirical study. *Computers in Human Behavior*, 102, 67–86. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004>
- Al-Fraihat, D., Joy, M., Masa'deh, R., & Sinclair, J. (2020). Evaluating E-learning systems success: An empirical study. *Computers in Human Behavior*, 102, 67–86. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004>
- Al-Fuqaha, A., Guizani, M., Mohammadi, M., Aledhari, M., & Ayyash, M. (2015). Internet of Things: A Survey on Enabling Technologies, Protocols, and Applications. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 17(4), 2347–2376.
- Allen, I. E., Seaman, J., Poulin, R., & Straut, T. T. (2023). *Digital learning compass: Distance education enrollment report 2023*. Babson Survey Research Group.
- Al-Samarraie, H., Teng, B. K., Alzahrani, A. I., & Alalwan, N. (2018). E-learning continuance satisfaction in higher education: A

- unified perspective from instructors and students. *Studies in Higher Education*, 43(11), 2003-2019. <https://doi.org/10.1080/03075079.2017.1298088>
- Alsawaier, R. S. (2018). The effect of gamification on motivation and engagement. *International Journal of Information and Learning Technology*, 35(1), 56–79.
- Amarulloh, A., et.al. (2021). Refleksi Peserta Didik Terhadap Pembelajaran. *Metaedukasi*.
- Anderson, & H. Ronald. (1987). *Pemilihan dan Pengembangan Media Untuk Pembelajaran*. Jakarta Rajawali.
- Anderson, T. (2020). *The Theory and Practice of Online Learning* (2nd ed.). Athabasca University Press.
- Ani Daniyati, Ismy Bulqis Saputri, Ricken Wijaya, Siti Aqila Septiyani, & Usep Setiawan. (2023). Konsep Dasar Media Pembelajaran. *Journal of Student Research*. <https://doi.org/10.55606/jsr.v1i1.993>
- Anyan, A., Ege, B., & Faisal, H. (2020). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MICROSOFT POWER POINT. *JUTECH: Journal Education and Technology*, 1(1). <https://doi.org/10.31932/jutech.v1i1.690>
- Arief S. Sadiman. (2014). *Media pendidikan: pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arifudin, O., Mayasari, A., & Ulfah, U. (2021). Implementasi Balanced Scorecard dalam Mewujudkan Pendidikan Tinggi World Class. *Edumaspol: Jurnal Pendidikan*. <https://doi.org/10.33487/edumaspol.v5i2.2333>
- Arikarani, Y. (2024). Adaptasi Teknologi Dan Media Pembelajaran Melalui Canva Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Dalam Kurikulum Merdeka. *Ej*. <https://doi.org/10.37092/ej.v6i2.677>
- Arsyad, A. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, A. (2016). *Media Pembelajaran*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Arsyad, Azhar.2011. *Media 15*. Jakarta: Rajawali Pers
- Ashton, K. (2009). That ‘Internet of Things’ Thing. *RFID Journal*.
- Asnawati, Y., & Sutiah, S. (2023). Pengembangan Media Vidio Animasi Berbasis Aplikasi Canva Untuk Meningkatkan

- Motivasi Belajar Siswa. *Journal of Islamic Education*, 9(1), 64–72. <https://doi.org/10.18860/jie.v9i1.22809>
- Asriani. (2018). Penggunaan Media Simulasi Virtual pada Proses Pembelajaran Fisika terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik SMA Negeri 1 Bua Ponrang. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika (JSPF)*. 14 (1). Hal: 54-59
- Astuti, B., Kurniawan, H., & Utami, I. (2022). Analisis Efektivitas E-learning di Masa Pandemi di Indonesia. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 24(1), 13–25.
- Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The Internet of Things: A survey. *Computer Networks*, 54(15), 2787–2805. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2010.05.010>
- Aulia Rachma, N., Suryani, R., & Fadillah, D. (2023). Analisis Efektivitas Penggunaan Media Sosial dalam Mendukung Pembelajaran Kolaboratif Mahasiswa. *Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan*, 8(2), 113–125. <https://journal.almatani.com/index.php/jkip/article/view/1118>
- Ayu Wandira, S., Fatmawati, K., Rizki Antika, A., & Pujiarti, E. (2022). Produksi Media Pembelajaran Berbasis Video pada Siswa Pendidikan Tingkat Dasar. *FIKROTUNA: Jurnal Pendidikan Dan Manajemen Islam*. <https://doi.org/10.32806/jf.v16i02.6271>
- Baker, T., & Smith, L. (2019). Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges. Nesta.
- Bappenas. (2021). *Kajian Pembangunan Infrastruktur Digital di Daerah 3T*. Jakarta: Kementerian PPN/Bappenas.
- Barsom, E. Z., Graafland, M., & Schijven, M. P. (2016). Systematic review on the effectiveness of augmented reality applications in medical training. *Surgical Endoscopy*, 30(10), 4174–4183.
- Basuni, N., & Ningsih, R. (2024). Literasi Digital dalam Pembelajaran Berbasis Media Sosial: Peluang dan Tantangan. *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia*, 10(1), 55–67.
- Bates, A. W. (2019). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing courses for success*. BCcampus.
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39-43.

- Berk, R. A. (2009). Multimedia teaching with video clips: TV, movies, YouTube, and MTV. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 5(1), 1-21.
- Boelens, R., De Wever, B., & Voet, M. (2017). Four key challenges to the design of blended learning: A systematic literature review. *Educational Research Review*, 22, 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.06.001>
- Brett, J. M., Behfar, A. K., & Kern, M. C. (2006). Managing multicultural teams. *Harvard Business Review*, 84(11), 84-91.
- Caudell, T. P., & Mizell, D. W. (1992). Augmented Reality: An application of heads-up display technology to manual manufacturing processes. *Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Chafshah, N. A., Pahrudin, A., Jatmiko, A., & Koderi. (2024). Integrasi Teknologi dan Media dalam Pembelajaran Abad 21 di Pendidikan Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(04). <https://doi.org/10.23969/jp.v9i04.19887>
- Chairiyah, C., Pratomo, W., Nadziroh, N., & Hanayani, N. R. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Canva Dalam Ajaran Trilogi Kepemimpinan di Sekolah Dasar. *Kognisi: Jurnal Penelitian Pendidikan Sekolah Dasar*. <https://doi.org/10.56393/kognisi.v3i2.1815>
- Chang, C.-C., Chen, T.-S., & Lin, Y.-M. (2022). AIoT for Smart Learning: A Case Study of Smart Campus with Learning Analytics. *Sensors*, 22(1), 103. <https://doi.org/10.3390/s22010103>
- Chen, J., Wang, S., & Lin, Y. (2014). The effect of one-to-one laptop program on students' learning achievement and motivation. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(2), 163-176.
- Coman, C., Tiru, L. G., Meseşan-Schmitz, L., Stanciu, C., & Bularca, M. C. (2020). Online Teaching and Learning in Higher Education during the Coronavirus Pandemic: Students' Perspective. *Sustainability*, 12(24), 10367. <https://doi.org/10.3390/su122410367>
- Dale, E. (1969). *Audio-Visual Methods in Teaching* (3rd ed.). Holt, Rinehart & Winston.
- Daryanto. (2011). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.

- Datareportal. (2024). Digital 2024: Global overview report. <https://datareportal.com/reports/digital-2024-global-overview-report>
- Depita, T. (2024). Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran aktif (active learning) untuk meningkatkan interaksi dan keterlibatan siswa. *Jurnal Pendidikan*, 12(1), 45-52.
- DePorter, Bobbi., Mark Reardon, & Sarah Singer-Nourie. 2014. *Quantum Teaching*. Bandung: PT Mizan Pustaka.
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L. E., & Dixon, D. (2015). *Gamification: Toward a definition*. CHI 2015 Gamification Workshop.
- Dewi, R. (2022). *Komunikasi Visual dalam Pendidikan Tradisional*. Jakarta: Pustaka Pendidikan Nusantara.
- Djamarah, S. B. (2016). *Strategi Belajar Mengajar*. Universitas Negeri Malang. Malang, 242.
- Educhannel Indonesia. (2016). *Pengertian Media Pembelajaran*.
- Edum Journal. (2023). Transformasi pendidikan: Meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa melalui integrasi model pembelajaran berbasis teknologi. *Edum Journal*, 7(1), 1-15.
- Ernawati, I. (2017). UJI KELAYAKAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SERVER. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i2.17315>
- Exploding Topics. (2023). *Discord user growth statistics and usage trends*. <https://explodingtopics.com/blog/discord-stats>.
- Fadillah, Maira. (2020). Upaya Meningkatkan Kemampuan Membaca Siswa Dengan Pemanfaatan Media Audio-Visual Di Kelas Rendah. *Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran: JPPP*. 1 (1): 16.
- Fahyuni, Eni Fariyatul dan Nurdiansyah. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center, cet: 1. hal 34.
- Fatimah, S., & Bramastia, E. (2022). Integrasi teknologi dalam pembelajaran berbasis proyek: Meningkatkan motivasi dan keterampilan kritis siswa. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 5(1), 45-56.
- Fauzi, I., & Munthe, M. Z. (2023). *Model Pembelajaran Dick and Carey Serta Implementasinya dalam Pembelajaran PAI*. *Qalam Lil Athfal*, 1(1).

- Febriani, A., Azizah, Y., Satria, N., & Eka Putri, D. A. (2023). Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis TIK Oleh Guru Sebagai Media Pembelajaran Yang Menarik. *Edu Journal Innovation in Learning and Education*. <https://doi.org/10.55352/edu.v1i1.512>
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2015). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. Jossey-Bass.
- Gehred, A. P. (2020). Canva. *Journal of the Medical Library Association*. <https://doi.org/10.5195/jmla.2020.940>
- Graham, C. R., Henrie, C. R., & Gibbons, A. S. (2019). Developing models and theories for blended learning research. In *Blended Learning: Research Perspectives, Volume 2*. Routledge.
- Graham, S. (2002). Bridging Urban Digital Divides? Urban Polarisation and Information and Communications Technologies (ICTs). *Urban Studies*, 39(1), 33–56.
- Gredler, M. E. (2004). Games and simulations and their relationships to learning. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research on educational communications and technology* (2nd ed., pp. 571-591). Lawrence Erlbaum Associates.
- Gusti, R., & Yulisamarhan, T. (2025). Dampak Penggunaan Media Sosial Terhadap Interaksi dan Kolaborasi Siswa SMA di Era Digital. *Journal of Educational Research*, 12(3), 89–101. <https://iicls.org/index.php/jer/article/view/519>.
- Habib, M., et al. (2020). Teknologi sebagai alat fasilitasi pembelajaran berbasis proyek di era digital. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(2), 78-89.
- Hamalik, O. (2011). *Proses belajar mengajar / Oemar Hamalik*. Bumi Aksara.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2016). Does gamification work?—A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Hamid, A. R. (2021). *Globalisasi Pendidikan dan Intervensi Media Digital*. Bandung: Literasi Global Press.
- Handayani, M. (2021). *Pendidikan Yunani Kuno dan Akar Media Tulis*. Yogyakarta: Pilar Aksara.

- Hanifah Salsabila, U., Wardi Yusro, Luthfianing widowati, Annisa Vidya Kemala, & Siti Mahmudah. (2023). TRANSFORMASI TEKNOLOGI PEMBELAJARAN DALAM PENDIDIKAN ISLAM. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam Al-Idarah*.
<https://doi.org/10.54892/jmpialidarah.v8i01.261>
- Hapsari, S. A., & Pamungkas, H. (2019). PEMANFAATAN GOOGLE CLASSROOM SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ONLINE DI UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO. *WACANA: Jurnal Ilmiah Ilmu Komunikasi*.
<https://doi.org/10.32509/wacana.v18i2.924>
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (dalam Daryanto, 2011). *Instructional Media and Technologies for Learning*.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S.E. 2010. *Instructional media and technology for learning, 7th edition*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Heraldi, B., Badzlina, U. D., Pratiwi, N. F., Supriyadi, S., & Hermawan, J. S. (2023). Inovasi Pendidikan di Era Digital: Peran Media Pembelajaran Digital dalam Meningkatkan Kualitas Belajar. *JS (Jurnal Sekolah)*.
<https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/js/article/view/65537>
- Hernawan, T. (2022). *Evaluasi Media Pembelajaran: Teori dan Praktik Eksperimen Pendidikan*. Surabaya: Mitra Edukatif.
- Heryani, A., Pebriyanti, N., Rustini, T., & Wahyuningsih, Y. (2022). PERAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI DALAM MENINGKATKAN LITERASI DIGITAL PADA PEMBELAJARAN IPS DI SD KELAS TINGGI. *JURNAL PENDIDIKAN*. <https://doi.org/10.32585/jp.v31i1.1977>
- Hidayanti, D., Pratama, R., & Novitasari, L. (2022). Model Pembelajaran Berbasis Kolaborasi dengan Dukungan Media Sosial untuk Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IKIP PGRI Bojonegoro*, 3(1), 145–157.
<https://prosiding.ikipgribojonegoro.ac.id/index.php/Prosiding/article/view/2917>.
- Hilbert, M. (2011). Digital gender divide or technologically empowered women in developing countries? A typical case of

- lies, damned lies, and statistics. *Women's Studies International Forum*, 34(6), 479–489.
- Hofstede, G. (2001). *Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations*. SAGE Publications.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2021). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
- Huang, R., Tlili, A., Chang, T. W., Zhang, X., Nascimbeni, F., & Burgos, D. (2021). Disrupted classes, undisrupted learning during COVID-19 outbreak in China: Application of open educational practices and resources. *Smart Learning Environments*, 8(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00125-8>
- Huda, I. A. (2020). Perkembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Terhadap Kualitas Sekolah Pendidikan Pembelajaran Dasar. Di *Jurnal Dan Konseling (JPDK)*, 2(1), 121–125.
- Hukom, J. (2024). PENERAPAN PRINSIP REDUNDANSI DALAM MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK MENGURANGI BEBAN KOGNITIF. *VARIABLE RESEARCH JOURNAL*, 1(3), 966–970. <https://variablejournal.my.id/index.php/VRJ/article/view/154>
- Ibrahim, Fahmi, Budi Hendrawan, and Sunanilh Sunanilh. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran PACAS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *JLEB: Journal of Law, Education and Business*. 1 (2): 102–8.
- ICT Watch. (2023). *Kegiatan Literasi Digital dan Advokasi TIK di Komunitas*. Jakarta: Laporan Tahunan.
- Islami Indahul & Dafit Febrina. (2023). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi di Kelas V SDN 83 Pekanbaru. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*. 9 (3). Hal: 1049 – 1059
- Isyara, P., Surya, R., & Kartini, E. (2024). Optimalisasi Media Sosial Sebagai Inovasi dalam Pembelajaran Daring. *BELA: Jurnal*

- Pengembangan Teknologi Pembelajaran, 9(2), 67–75.
<https://belaindika.nusaputra.ac.id/article/view/165>.
- Junco, R., Heiberger, G., & Loken, S. (2013). The effect of Twitter on college student engagement and grades. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(1), 9-20.
- Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran. (2023). Studi kasus: Penggunaan media sosial sebagai sarana pembelajaran di perguruan tinggi. *JPPG*, 4(2), 103-107.
- Kafai, Y. B., & Resnick, M. (Eds.). (1999). *Constructionism in practice: Designing, thinking, and learning in a digital world*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Kamil, G. (2021). Penerapan Model Desain Instruksional Dick and Carey dalam Pembelajaran Matematika Kelas VIII Semester Genap SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Perspektif*. 1(1), 100–111.
- Kapur, R. (2020). *Challenges in Technology Integration*. ResearchGate.
- Kardika, R. W., Rokhman, F., & Pristiwati, R. (2023). Penggunaan Media Digital terhadap Kemampuan Literasi Multimodal dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i9.2307>
- Kemdikbud. (2024). Panduan pembelajaran berbasis proyek untuk pengembangan keterampilan praktis. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Kemdikbud. (2024). Pemanfaatan media sosial untuk pembelajaran berdiferensiasi. *Guru Masa Kini*.
- Kemenag Kalsel. (2023). Pengaruh media sosial bagi proses belajar siswa. *Artikel Prakom*.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek). (2022). *Peta Jalan Digitalisasi Sekolah*. Jakarta.
- Khan, S. (2021). *The one world schoolhouse: Education Reimagined*. Twelve.
- Kolb, D.A. 1984. *Learning Style Inventory Self Scoring Inventory and Interpretation* Buuklt. Boston, NA: MCBER and Company.
- Kominfo. (2021). *Program BAKTI dan Perluasan Akses TIK di Daerah 3T*. Jakarta: Kementerian Komunikasi dan Informatika RI.

- Kulsum, U., Anggraeni, T., & Fariz, A. (2025). Pemanfaatan Media Sosial Sebagai Inovasi dalam Pembelajaran Interaktif Digital. *Central Publisher Education Journal*, 7(1), 20–33. <https://centralpublisher.co.id/jurnalcentralpublisher/index.php/Publish/article/view/320>.
- Kunto, I., Ariani, D., Widyaningrum, R., & Syahyani, R. (2021). Ragam Storyboard Untuk Produksi Media Pembelajaran. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*. <https://doi.org/10.21009/jpi.041.14>
- Kurniawati, I. (2011). Pengujian Prototipe Media Pembelajaran. Modul Diklat PTP-Pustekkom Kemdikbud, Jakarta.
- Larmer, J., & Mergendoller, J. R. (2010). *Project-based learning: A guide to the essential design elements*. Buck Institute for Education.
- Lee, J., Davari, H., Singh, J., & Pandhare, V. (2021). Industrial Artificial Intelligence for industry 4.0-based manufacturing systems. *Manufacturing Letters*, 18, 20–23. <https://doi.org/10.1016/j.mfglet.2018.09.002>
- Liberman, L., & Dubovi, I. (2023). The effect of the modality principle to support learning with virtual reality: An eye-tracking and electrodermal activity study. *Journal of Computer Assisted Learning*. <https://doi.org/10.1111/jcal.12763>
- Linda, R., & Syafriansyah, M. (2023). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BAHASA ARAB MELALUI APLIKASI CANVA. *Jurnal Sains Riset*. <https://doi.org/10.47647/jsr.v13i1.856>
- Lubis, H. (2018). Peningkatan Pemahaman Konsep Dasar Sosiologi melalui Media Pembelajaran Teka Teki Silang Sosiologi. *Hermeneutika: Jurnal Hermeneutika*. <https://doi.org/10.30870/hermeneutika.v4i2.4830>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*. Pearson Education.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson Education.

- Maatuk, A. M., Elberkawi, E. K., Aljawarneh, S., Rashaideh, H., & Alharbi, H. (2022). The COVID-19 pandemic and E-learning: Challenges and opportunities from the perspective of students and instructors. *Journal of Computing in Higher Education*, 34, 21-38. <https://doi.org/10.1007/s12528-021-09274-2>
- Mahbuddin, A. N. G. (2024). Model Integrasi Media dan Teknologi dalam Pembelajaran PAI. *Al-Mudarris: Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam*. <https://e-journal.iainpalangkaraya.ac.id/index.php/mdr/article/view/2312>
- Mahfud, A. (2020). *Naskah dan Pengetahuan: Peran Media Tulis dalam Lembaga Keagamaan*. Jakarta: Lentera Ilmu.
- Makransky, G., & Lilleholt, L. (2018). A structural equation modeling investigation of the emotional value of immersive virtual reality in education. *Educational Technology Research and Development*, 66(5), 1141–1164.
- Manca, S., & Ranieri, M. (2013). Is Facebook suitable for educational purposes? A critical review of literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(6), 487-504.
- Mandarika Journal. (2023). Penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika berbasis proyek. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 30-42.
- Mandarika Journal. (2023). Studi kasus: Media pembelajaran interaktif dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa dengan integrasi GeoGebra dan website. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 30-42.
- Marpaung, A. Y. (2025). Peran Media Interaktif dalam Mendukung Efektivitas Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Abad 21. *Edukatif*, 3(1), 65–70. <https://ejournal.edutechjaya.com/index.php/edukatif/article/view/1293>
- Mayer, R. E. (2014). Multimedia instruction. In *Handbook of Research on Educational Communications and Technology: Fourth Edition*. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_31
- Measure Studio. (2023). *Social Media Statistics: YouTube Usage for Learning*. <https://www.measure.studio/post/social-media-statistics>

- Media, P., Flipbook, P., Guna, D., Proses, M., & Di, P. (2020). JDPP[Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran]. JDPP.
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information and Systems*, E77-D(12), 1321–1329.
- Mirawati, A., & Mislaini. (2023). Pemanfaatan Media Sosial Dalam Pembelajaran PAI di SDN 010 Pangkalan Kerinci. *EduSpirit: Jurnal Pendidikan Islam*, 6(1), 45–58. <https://journal.makwafoundation.org/index.php/eduspirit/article/view/998>.
- Mokalu, V. R., Panjaitan, J. K., Boiliu, N. I., & Rantung, D. A. (2022). Hubungan Teori Belajar dan Teknologi Pendidikan. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*. <https://edukatif.org/edukatif/article/view/2192>
- Mona, & Yunita. (2021). Dampak media sosial terhadap pendidikan perkuliahan. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(4).
- Mona, R., & Yunita, S. (2021). Dampak penggunaan media digital dalam pembelajaran berbasis proyek. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(4), 15-27.
- Monalisa, I., Suntari, Y., & EW, E. D. (2024). Pengaruh Media Pembelajaran Digital terhadap Keterampilan Membaca Pemahaman Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(3), 1953–1963. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i3.7602>
- Moore, J. L., Dickson-Deane, C., & Galyen, K. (2018). e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? *The Internet and Higher Education*, 14(2), 129–135. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2018.02.001>
- Mpungose, C. B. (2020). Emergent transition from face-to-face to online learning in a South African University in the context of the Coronavirus pandemic. *Humanities and Social Sciences Communications*, 7(1), 1-9. <https://doi.org/10.1057/s41599-020-00603-x>
- Mubarrok, A., Waluyo, S. B., Dewi, N. R., Zaenuri, Z., Walid, W., Agoestanto, A., & Sugiman, S. (2025). Peran Media Pembelajaran Interaktif terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. <https://proceeding.unnes.ac.id/prisma/article/view/4299>
- Mugo, J., & Nzuki, D. (2022). Solar-powered ICT Hubs for Rural Education in Africa: Challenges and Opportunities.

- International Journal of Educational Development, 91, 102579.
- Murada, et al. (n.d.). Implementasi teknologi dalam pembelajaran di era digital. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 5(2), 100-115.
- Mustofa, G. (2022). THE TEORI CONTIGUITY EDWIN RAY GUTHRIE. *Empowerment: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*.
<https://doi.org/10.51700/empowerment.v2i2.215>
- Nacke, L. E., & Deterding, S. (2020). The maturing of gamification research. *Computers in Human Behavior*, 104, 106-111.
- Nasir, M., & Sutiah, S. (2025). Pengintegrasian Teknologi dalam Pembelajaran di Era Digital (Sebuah Kajian Pustaka). *Literasi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 16(1).
<https://ejournal.almaata.ac.id/index.php/LITERASI/article/view/5097/0>
- National Center for Biotechnology Information. (2023). Usage of YouTube as a Learning Resource Among Health Students in Indonesia. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10657640>.
- Nazmi, M. (2017). Penerapan Media Animasi untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Geografi di SMA PGII 2 Bandung. *Jurnal Pendidikan Geografi*. 17 (1). Hal: 48-57
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59(3), 1065–1078.
- Nofitasari, D., Kartono, & Suparjan. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis SAC Tema 9 Subtema 3 Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal DIDIKA: Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2).
<https://doi.org/https://doi.org/10.29408/didika.v%25vi%25i.4390>
- Nugroho, R. (2021). *Psikologi Pendidikan dan Media Belajar Modern*. Malang: Arsy Media.
- Nugroho, R. P. (2023). Definisi Terbaru Teknologi Pendidikan AECT 2023: Cakupan Lebih Luas dan Relevansi Terkini.
- Nurmadiyah, & Asmariani. (2019). *Teknologi Pendidikan*. Kemdikbud.

- Nurseto, T. (2012). Membuat Media Pembelajaran yang Menarik. *Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan*.
<https://doi.org/10.21831/jep.v8i1.706>
- OECD. (2021). *Digital Education Outlook: Pushing the Frontiers with AI, Blockchain and Robots*. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/589b283f-en>
- Pane, J. F., Steiner, E. D., Baird, M. D., & Hamilton, L. S. (2017). *Informing Progress: Insights on Personalized Learning Implementation and Effects*. RAND Corporation.
- Pearce, J. M. (2017). Emerging business models for open-source hardware. *Journal of Open Hardware*, 1(1), 2.
- Prabawa, D. G. A. P., & Restami, M. P. (2022). Efektivitas Konten Digital Menggunakan Prinsip Segmentasi di Sekolah Dasar. *Mimbar Ilmu*. <https://doi.org/10.23887/mi.v27i1.41218>
- Pratama, A. (2022). Evaluasi Efektivitas Program Palapa Ring dalam Pemerataan Akses Internet di Indonesia. *Jurnal Teknologi dan Masyarakat*, 10(1), 45–60.
- Pratama, G. (2023). *Teknologi Audiovisual dalam Pendidikan Abad ke-20*. Semarang: Edukreatif Press.
- Pratiwi, M. E., Imbar, K., & Prawiradilaga, D. S. (2022). Pemanfaatan Prinsip Personalisasi Belajar dalam Pembelajaran Daring pada Mata Kuliah Designing E-Learning. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*.
<https://doi.org/10.21009/jpi.051.07>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1–6.
- Priyasmara, Tawang, Siti Masitoh, and Bachtiar S. Bachri. (2022). Pengembangan E-Learning Moodle Untuk Meningkatkan Kemandirian Dan Hasil Belajar Bagi Siswa School From Home. *Educate : Jurnal Teknologi Pendidikan*. 7 (2): 229.
- Pujiati. (2024). *Media Pembelajaran Digital dan Manfaatnya*. Deepublish. <https://penerbitdeepublish.com/media-pembelajaran-digital/>
- Purba, Y. A., & Harahap, A. (2022). Pemanfaatan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Matematika Di SMPN 1 NA IX-X Aek Kota Batu. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1335>
- Purbo, O. W. (2020). *Internet untuk Rakyat: Infrastruktur dan Kebijakan Teknologi Informasi*. Jakarta: ICT Watch.

- Purnomo, B., & Dewi, R. R. (2020). Implementasi Project-Based Learning dengan Media Digital untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Desain Grafis. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pengajaran*, 7(1), 30-40.
- Putri, M. F., Nugroho, Y., & Ramadhani, I. (2023). Penggunaan Canva dalam Pembelajaran IPA Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 3045-3052. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/24617>.
- Putri, N. L. (2023). *Media Sosial dan Pembelajaran Mandiri di Era Digital*. Bandung: Digital Literacy Publisher.
- Radha, R., Mahalakshmi, K., Kumar, V. S., & Saravanakumar, A. R. (2020). E-Learning during Lockdown of COVID-19 Pandemic: A Global Perspective. *International Journal of Control and Automation*, 13(4), 1088-1099.
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778.
- Rahayu, P., Marmoah, S., & Budiharto, T. (2024). Analisis penerapan prinsip Mayer pada multimedia digital dalam pembelajaran matematika di kelas IV sekolah dasar. *Didaktika Dwija Indria*, 12(5), 353-361. <https://jurnal.uns.ac.id/JDDI/article/view/90998>
- Rahma, Inayahtur. (2019). *MEDIA PEMBELAJARAN (Kajian Terhadap Langkah-Langkah Pemilihan Media Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran Bagi Anak Sekolah Dasar)*. *Jurnal Studi Islam*. 14 (2): 87-99.
- Rahma, N. (2019). Media pembelajaran sebagai sarana penyampaian materi. *Jurnal Pendidikan*, 12(1), 45-52.
- Rahma, N. (2023). Analisis penerapan literasi digital dalam pembelajaran di SDN 258 Sukarela. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 8(2), 123-135.
- Rahman, M., Nursyabilah, I., Astuti, P., Syam, M. I., Mukramin, S., & Kurnawati, W. I. (2023). Pemanfaatan media sosial sebagai media pembelajaran. *Journal on Education*, 5(3), 10646-10653.

- Rahmawati, N. (2023). Analisis penerapan literasi digital dalam pembelajaran di SDN 258 Sukarela. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 8(2), 123-135.
- Rasheed, R. A., Kamsin, A., & Abdullah, N. A. (2020). Challenges in the online component of blended learning: A systematic review. *Computers & Education*, 144, 103701. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103701>
- Reiser, R. A., & Dempsey, J. V. (2012). *Trends and Issues in Instructional Design and Technology* (3rd ed.). Pearson.
- Richards, J.C. (2022). *Curriculum Development in Language Teaching*. USA: Cambridge.
- Riyanto, A. (2019). *Revolusi Gutenberg dan Masa Depan Buku dalam Pendidikan*. Jakarta: Cendekia Utama.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). Free Press.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). New York: Free Press.
- Rohmat, I. (2022). *Peran Guru dalam Literasi Media Pendidikan*. Yogyakarta: Gadjah Mada Press.
- Rosyada, D. (2008). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Rusman. (2017). *Media pembelajaran sebagai alat bantu pendidik*. Dalam Rahman et al. (2023).
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.
- Salmon, G., & Angood, R. (2020). Preparing educators for AI and learning analytics. *British Journal of Educational Technology*, 51(4), 1007–1020. <https://doi.org/10.1111/bjet.12968>
- Sancho, R., Rivera, J., & Armengol, C. (2016). eTwinning as a tool for teacher professional development: An analysis of its impact on teachers' practices. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 237, 270-277.
- Sari, K. M. (2022). *Pendidikan Anak Usia Dini Melalui Televisi Edukasi*. Jakarta: Sinar Dunia Anak.
- Sari, R. N., & Munir, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality untuk Meningkatkan Minat Belajar IPA SD. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 7(2), 125–135.
- Search Engine Journal. (2023). *YouTube User Statistics*. <https://www.searchenginejournal.com/social-media-statistics/480507>.

- Siemens, G., & Baker, R. S. (2012). Learning Analytics and Educational Data Mining: Towards Communication and Collaboration. *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK)*, 252–254.
- Simarmata, M., et al. (2022). Manfaat dan dampak media sosial dalam media pendidikan. *Journal on Education*, 5(3), 10646–10653.
- Singh, J., Steele, K., & Singh, L. (2021). Combining the best of online and face-to-face learning: Evidence-based benefits of the hybrid model of learning. *Education and Information Technologies*, 26(3), 3455–3470. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10344-7>
- Siringoringo, R. G., & Alfaridzi, M. Y. (2024). Pengaruh Integrasi Teknologi Pembelajaran terhadap Efektivitas dan Transformasi Paradigma Pendidikan Era Digital. *Jurnal Yudistira: Publikasi Riset Ilmu Pendidikan dan Bahasa*. <https://doi.org/10.61132/yudistira.v2i3.854>
- Siti Fatimah. (2023). Mengintegrasikan teknologi digital dalam pembelajaran MI/SD: Media dan metode efektif di era industri 5.0. *Significant: Jurnal Pendidikan*, 2(1), 10-19.
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russel, J. D. 2012. *Instructional technology & media for learning: teknologi pembelajaran dan media untuk belajar*. Jakarta: Kencana
- Statista. (2023). Augmented and virtual reality (AR/VR) - statistics & facts. <https://www.statista.com/topics/3286/augmented-reality-ar/>
- Stephanidis, C., et al. (2011). *Universal Access in Human-Computer Interaction: Design for All and eInclusion*. Springer.
- Su, C. H., & Cheng, C. H. (2019). A mobile gamification learning system for improving the learning motivation and achievements. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(3), 392–406.
- Sudarwan Danim, *Media Komunikasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1994), h. 40.
- Sudjana, D. (2006). *Evaluasi Program Pendidikan Luar Sekolah: Untuk Pendidikan Nonformal dan Pengembangan Sumber Daya Manusia*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Suparman, & Atwi, M. (2004). *Desain Instruksional*. Pusat Penerbitan universitas Terbuka.
- Suparman, M. A. (2012). *Desain instruksional modern*. Jakarta: Erlangga, 88, 48.
- Supianti, I. I. (2018). Pemanfaatan Teknologi Informasi Komunikasi Pembelajaran (TIK) dan dalam Matematika. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 4(1), 63–70.
- Supriatna, Nana, dkk. 2007. *Pendidikan IPS Di SD*. Bandung: UPI Press.
- Suryani, D. (2023). *Teori Konektivisme dan Media Pembelajaran Jaringan*. Bandung: Inti Media Akademika.
- Suyasa, I. M., & Sedana, I. N. (2020). Mempertahankan Eksistensi Media Cetak Di Tengah Gempuran Media Online. *Jurnal Komunikasi Dan Budaya*, 1(1), 56–64.
- Tapia, A. H., & Ortiz, J. A. (2021). Multi-Stakeholder Approaches to Bridging the Digital Divide. *Journal of Information Policy*, 11, 1–19.
- Titin Nuraeni, et al. (2023). Pembelajaran berbasis proyek melalui aplikasi dan platform web: Studi literatur. *Jurnal Riset Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(1), 59-70.
- Toda, A. M., Valle, P. H., & Isotani, S. (2020). The dark side of gamification: An overview of negative effects of gamification in education. *Communications in Computer and Information Science*, 972, 143–156.
- Tri Wulandari, & Adam Mudinillah. (2022). Efektivitas Penggunaan Aplikasi CANVA sebagai Media Pembelajaran IPA MI/SD. *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah (JURMIA)*, 2(1), 102–118. <https://doi.org/10.32665/jurmia.v2i1.245>
- Ulinuha, N., & Suryaman, A. (2024). Inovasi Pembelajaran Berbasis Padlet untuk Kolaborasi Siswa SMA dalam Menulis dan Berdiskusi. *Jurnal Sindoro Cendekia Pendidikan*, 5(1), 78–91. <https://ejournal.warunayama.org/index.php/sindorocendikiapendidikan/article/view/6994>.
- UNDP. (2020). *Sustainable Development Goals: Progress and Innovation*. United Nations Development Programme.
- UNESCO. (2020). *Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and education – All means all*. Paris: UNESCO Publishing.

- UNESCO. (2021). *AI and Education: Guidance for Policy-makers*. Paris: UNESCO.
- UNESCO. (2021). *Education: From disruption to recovery*. Retrieved from <https://en.unesco.org>
- UNESCO. (2022). *Digital Literacy for All: A Global Framework for Digital Inclusion*. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org>
- UNESCO. (2022). *Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Universitas Terbuka. (2018). *Modul Konsep Dasar Teknologi Pendidikan*.
- van Dijk, J. A. G. M. (2005). *The Deepening Divide: Inequality in the Information Society*. SAGE Publications.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478.
- Vermesan, O., & Friess, P. (Eds.). (2014). *Internet of Things – From Research and Innovation to Market Deployment*. River Publishers.
- Voogt, J., Fisser, P., Roblin, N. P., Tondeur, J., & van Braak, J. (2018). Technological pedagogical content knowledge – a review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(2), 109–121. <https://doi.org/10.1111/jcal.12007>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wahyudi, A., & Wulandari, N. D. (2022). Kesenjangan Digital dalam Penerapan Teknologi Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 24(1), 45–58.
- Wahyuni, S. (2021). Ketimpangan Digital dalam Pendidikan di Masa Pandemi: Studi Kasus di Daerah Perdesaan Jawa Timur. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 26(3), 315–328.
- Wang, X., Ong, S. K., & Nee, A. Y. C. (2016). A comprehensive survey of augmented reality in manufacturing. *Journal of Manufacturing Systems*, 37, 645–660.
- Warschauer, M. (2003). *Technology and Social Inclusion: Rethinking the Digital Divide*. MIT Press.
- Warschauer, M. (2003). *Technology and Social Inclusion: Rethinking the Digital Divide*. MIT Press.

- Warsita, B. (2008). *Teknologi pembelajaran landasan dan aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta, 135.
- Wayan Rati, I. G. A., et al. (2017). Pembelajaran berbasis proyek sebagai metode inovatif dalam pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 50(2), 123-130.
- Webster, R. (2016). Declarative knowledge acquisition in immersive virtual learning environments. *Interactive Learning Environments*, 24(6), 1319–1333.
- Ke, F., & Im, T. (2013). Virtual-Reality-Based Social Interaction Training for Children With High-Functioning Autism. *Journal of Educational Research*, 106(6), 441–461.
- Widianto, E. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Journal of Education and Teaching*, 2(2), 213.
- Wijaya, A. M., Arifin, I. F., & Badri, M. Il. (2021). MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL SEBAGAI SARANA BELAJAR MANDIRI DI MASA PANDEMI DALAM MATA PELAJARAN SEJARAH. *SANDHYAKALA Jurnal Pendidikan Sejarah, Sosial Dan Budaya*, 2(2), 1–10. <https://doi.org/10.31537/sandhyakala.v2i2.562>
- Wismanto, Wismanto, Nova Yanti, Yapidus Yapidus, Hamdi Pranata, and Deprizon Deprizon. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Aqidah Untuk Mahasiswa Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Universitas Muhammadiyah Riau. *Mitra PGMI: Jurnal Kependidikan MI*. 9 (1): 16–27
- Wityastuti, E. Z., Masrofah, S., Haqqi, T. A. F., & Salsabila, U. H. (2022). Implementasi Penggunaan Media Pembelajaran Digital di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 2(1), 39–46. <https://doi.org/10.54082/jupin.39>
- Woolf, B. P. (2010). *Building Intelligent Interactive Tutors: Student-centered Strategies for Revolutionizing E-learning*. Morgan Kaufmann.
- Woolf, B. P. (2021). *Building Intelligent Interactive Tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning*. Elsevier.
- World Bank. (2016). *World Development Report 2016: Digital Dividends*. Washington, DC: World Bank.

- World Bank. (2021). *Digital Infrastructure for Development: Addressing the Challenges of Connectivity in Developing Countries*. World Bank Publications.
- Wu, H.-K., Lee, S. W.-Y., Chang, H.-Y., & Liang, J.-C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62, 41–49.
- Wulandari, S. (2024). *Pembelajaran Daring dan Transformasi Media Digital di Sekolah*. Surabaya: Citra Edukasi.
- Wuryaningsih, D. M., & Pradipta, R. (2021). Pemanfaatan Aplikasi Telegram sebagai Media Pembelajaran Interaktif pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(2), 85–92. <https://doi.org/10.26418/jp.v4i2.47123>.
- Yahdiyani, Yahdiyani, Helendra Helendra, and Hayyu Yumna. (2022). Kebutuhan E-Modul Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Peserta Didik Kelas XI. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*. 6 (1): 111–20.
- Yuliana, R. (2023). *Pandemi dan Percepatan Digitalisasi Pendidikan*. Jakarta: EduProgress Publishing.
- Yusnaldi, E., Sihotang, A. S., Rizqi, I. H., Anggraini, N., Daulay, N. H., & Wulandari, Y. (2025). Peran Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial. *PEMA*, 5(1), 80–89. <https://jurnal.permapendis-sumut.org/index.php/pema/article/view/721>
- Yusra, H., Mayasari, R., & Damayanti, D. (2024). Optimalisasi Media Sosial dalam Pembelajaran IPS Berbasis Digital: Kajian Literatur. *JUSSER: Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 2(1), 13–25. <https://jurnalips.ppi.unp.ac.id/index.php/Jusser/article/view/1>.
- Zabulis, X., Antonis, A., & Karadimitriou, K. (2022). Sign language recognition and avatar representation in immersive environments. *ACM Computing Surveys*.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

- Zhou, Q., Zhang, H., & Zeng, H. (2020). Research on the application of AIoT in smart education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1648(3), 032089. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1648/3/032089>
- Zuboff, S. (2019). *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. PublicAffairs.

PROFIL PENULIS

Hermawansyah, M.Pd.I



Hermawansyah, Lahir di Desa Labuan Kananga, 14 November 1988, Kecamatan Tambora, Kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat (NTB)

Perjalanan pendidikannya dimulai dari SDN 2 Labuan Kananga (2000). MTs Muhammadiyah Tolobali Kota Bima (2003).

SMA Muhammadiyah Kota Bima lulus tahun (2006). S1 Dengan Konsentrasi Pendidikan Agama Islam. Di IAI Muhammadiyah Kota Bima (lulus 2010) dan s2 di Universitas Muhammadiyah Malang (lulus 2013) (PAI) Konsentrasi Manajemen pendidikan Islam. Saat ini, ia sedang menyelesaikan studi S3 di UIN Alauddin Makassar dengan konsentrasi pada Pendidikan dan Keguruan (PK).

Kini, Hermawansyah aktif sebagai dosen tetap di STIT Sunan Giri Bima. Selain mengajar, ia juga dikenal sebagai penulis produktif yang rutin menulis di jurnal-jurnal nasional serta menerbitkan berbagai buku, baik dalam bentuk fiksi maupun nonfiksi.

Irda Wahidah Nasution, M.Pd.



Ketertarikan penulis terhadap ilmu pendidikan dimulai pada tahun 2009. Hal tersebut membuat penulis memilih untuk masuk ke Universitas Islam Sumatera Utara dengan memilih jurusan Pendidikan Biologi dan berhasil lulus pada tahun 2013. Penulis kemudian melanjutkan studi S2 di prodi yang sama yaitu Pendidikan Biologi pada Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan

dan lulus pada tahun 2017. Setelah selesai penulis melanjutkan karir pekerjaan ke perdosenan tinggi di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara pada tahun 2018-sekarang. Lalu mencoba pekerjaan ke perguruan tinggi STKIP Asy-Syafi'iyah Internasional Medan pada tahun yang sama 2018-sekarang.

Penulis ikut beberapa penelitian yang telah dilakukan, baik didanai mandiri dan juga didanai Kemenristek DIKTI. Selain meneliti, penulis juga menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini. Dan sejak tahun 2022- sekarang penulis juga menjadi editor di PT. Scifintech Andrew Wijaya.

Email Penulis: irdawahidah26@gmail.com

Nurul Hidayah Nasution, M.Pd.

Ketertarikan penulis terhadap ilmu pendidikan dimulai pada tahun 2011. Hal tersebut membuat penulis memilih untuk masuk ke Universitas Islam Sumatera Utara dengan memilih jurusan Pendidikan Biologi dan berhasil lulus pada tahun 2015. Penulis kemudian melanjutkan studi S2 di prodi yang sama yaitu Pendidikan Biologi pada Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan dan lulus pada tahun 2019. Setelah selesai, penulis melanjutkan karir pekerjaan ke perguruan tinggi di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara pada tahun 2019-sekarang. Lalu mencoba pekerjaan ke perguruan tinggi STIT HASIBA Tapteng pada tahun 2023.



Penulis telah banyak mempublikasikan hasil penelitian ke jurnal bersinta. Selain peneliti, penulis juga menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini.

Email Penulis: 1nnurul407@gmail.com

Ainiyah Ekowati, M.Pd.



Ainiyah Ekowati, M.Pd., lahir di Bogor, Jawa Barat pada 21 November 1986. Pendidikan dasar ditempuh di SD Kawung Luwuk 1, kemudian melanjutkan ke MTs Negeri Bogor, dan MA Negeri 2 Bogor. Pada tahun 2015, Ainiyah melanjutkan studi di Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pakuan Bogor, dan berhasil meraih gelar sarjana pada tahun 2019. Ia kemudian melanjutkan pendidikan ke jenjang magister di Universitas Negeri Jakarta dan lulus pada tahun 2019.

Dalam karier profesionalnya, Ainiyah pernah mengabdikan sebagai Guru Bahasa Indonesia di SMA IT Al-Madinah Kabupaten Bogor (2019—2010) dan tahun 2010 menjadi asisten dosen di Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, FKIP, UNPAK sampai saat ini menjadi dosen tetap yayasan dengan jabatan fungsional asisten ahli. Ainiyah terus berkomitmen untuk berkontribusi dalam pengembangan pendidikan tinggi, khususnya dalam bidang pengajaran bahasa Indonesia, penelitian, dan pengabdian. dengan semangat profesionalisme.

Muh Alif Kurniawan, M.Pd.I.



Muh. Alif Kurniawan, lahir di Banjarnegara pada 17 Juni 1989 dan sekarang menetap di Yogyakarta tepatnya di Kulon Progo. Menyelesaikan pendidikan sarjana dan masternya di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, pada tahun 2012 dan 2014. Mulai tahun 2024 menempuh pendidikan Doktor di Program Studi Pendidikan Agama Islam Universitas Muhammadiyah Malang. Pada tahun 2019 ditetapkan sebagai dosen tetap di Program Studi Pendidikan Agama Islam, Fakultas Agama Islam, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Pada tahun 2023, Alif diamanahi menjabat sebagai Kepala Laboratorium FAI

UAD. Selain itu pada tahun 2024 juga diamanahi sebagai salah satu Pembina Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah di Universitas Ahmad Dahlan.

Beberapa tulisan yang pernah ditulisnya di antaranya: Buku (Sejarah Pemikiran dan Peradaban Islam, 2014), Buku Dakwah Muhammadiyah dalam Masyarakat Digital: Peluang dan Tantangan (2022); Artikel Jurnal (Pengembangan Media Pembelajaran PAI Berbasis Macromedia Flash sebagai Sumber Belajar-2020, Innovative Learning Strategies and Methods to Overcome Difficulties in Reading the Qur'an-2021, Efektivitas Media Audio Visual dalam Pembelajaran PAI Daring di MTs Negeri 9 Yogyakarta-2021, Peningkatan Pemahaman Tatacara Berwudhu dengan Media Puzzle bagi Anak TPA Nurul Huda Klitren Yogyakarta-2021, Urgensi Media Audio Visual Dalam Pembelajaran PAI Pada Masa Pandemi Covid-19-2021, Etos Kerja Pelajar Muslim dalam Novel Negeri 5 Menara Karya Ahmad Fuadi-2021, Reconstruction of the Dynamics Thinking and Civilization of Khalifah Umar Bin Khattab in Islamic Education-2021, Penggunaan Media Pembelajaran Daring pada Masa Pandemi Covid-19)-2021, The Comparison of Religiosity Level Between Students With “Niqab” and Students Without “Niqab”-2022, Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Strategi Everyone is a Teacher Here-2022, YouTube and Learning Media During COVID-19: A Case Study on Primary School Education-2022, Pengembangan Media Pembelajaran PAI berbasis Powerpoint di SDN 2 Depok-2023, Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran yang Menarik di Era Digital-2023, Implementation of Islamic Religious Education Learning in the Class VII Merdeka Curriculum-2023, The dynamics of utilizing youtube to enhance the quality of islamic education learning-2024, Exploring the frontiers of school environmental health and artificial intelligence for sustainability-2024 dan The Effectiveness of Canva as an Interactive Learning Media for the Qur'an and Hadith at the PAI Study Program at Ahmad Dahlan University-2025.

Selain keaktifannya di bidang akademik, sekarang Alif juga aktif di kegiatan organisasi diantaranya sebagai Ketua PRM Sukoreno masa jabatan 2022-2027, Sekretaris Majelis Dikdasmen PCM Sentolo masa jabatan 2022-2027, Anggota LPCRPM PDM Kulon

Progo masa jabatan 2022-2027, dan Anggota LPCRPM PWM D.I. Yogyakarta masa jabatan 2022-2027.

Ahmad Sofi Yullah, M.Pd.



Ahmad Sofi Yullah, M.Pd, Lahir di Surabaya, 14 Desember 1994 dengan Ayah yang bernama Karsun dan Ibu Kusiyah. Anak pertama dari dua bersaudara. Menempuh pendidikan dari SD hingga Strata 2. Pendidikan strata 1 (S.1) di Universitas Islam Jember Program Studi Pendidikan Matematika yang diselesaikan pada tahun 2019. Meraih gelar Magister Pendidikan dari Universitas Negeri Jember Program Studi Pendidikan Matematika pada tahun 2022. Menikah dengan Robisha Zarifa Ribaah, yang berprofesi sebagai Dosen di Universitas Islam Ibrahimy Banyuwangi. Saat ini dikarunia Allah SWT 1 orang anak yang Bernama Aydan Anfauhu Linnas.

Adapun karier penulis saat ini yaitu sebagai Dosen Universitas KH Mukhtar Syafaat. Karya berupa jurnal yang sudah diterbitkan dengan beberapa judul yaitu Pendekatan analisis terhadap kesulitan siswa dalam menghadapi soal matematika dengan pemahaman koneksi materi trigonometri, Efektivitas Model Pembelajaran Discovery Berbantuan Geogebra Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa, Pengaruh Self Worth Terhadap Hasil Belajar Matematika, Penerapan Model Pembelajaran Probing Prompting Learning Dengan Media Pembelajaran Geogebra Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Materi Persamaan Garis Lurus. Ia dapat dihubungi melalui e-mail: msofiyullah14@gmail.com.

Niswatin Nurul Hidayati, S.S., M.A.



Niswatin Nurul Hidayati adalah seorang akademisi, penulis, dan penerjemah berpengalaman yang telah mengabdikan diri dalam bidang pendidikan dan literasi. Ia lahir di Tuban pada 10 November 1990. Saat ini, Niswatin adalah dosen tetap di Institut Teknologi dan Bisnis Tuban serta menjabat sebagai Kepala Lembaga Penjaminan Mutu (LPM) di institusi yang sama.

Latar belakang pendidikan Niswatin mencakup gelar Strata 1 dari Universitas Brawijaya, Strata 2 dari Universitas Gadjah Mada, dan kini sedang menyelesaikan studi Strata 3 di Universitas Airlangga di Prodi Ilmu Sosial dengan konsentrasi Bidang Media dan Komunikasi. Ia juga penerima berbagai penghargaan, termasuk sebagai lulusan terbaik, Beasiswa Pendidikan IMHERE Scholarship, Beasiswa Pendidikan Pascasarjana Dalam Negeri (BPP DN) dan Beasiswa Doktorat LPDP Kementerian Keuangan RI.

Dalam dunia penulisan, Anis, panggilan akrabnya, telah menghasilkan lebih dari 50 buku dan puluhan artikel ilmiah yang terpublikasi baik di jurnal nasional atau jurnal nasional terakreditasi. Tulisan-tulisan yang dihasilkan tersebut berfokus pada pembelajaran bahasa Inggris, Pendidikan, serta studi tentang media. Buku-buku yang dihasilkan mencakup buku persiapan TOEFL, IELTS, dan TOEIC yang dikenal luas karena pendekatannya yang praktis dan mudah dipahami. Beberapa karya populernya antara lain Master Pocket TOEFL, Super ITP TOEFL Tricks, dan Smart Pocket Grammar. Selain itu, ia aktif sebagai editor, reviewer, dan penerjemah di berbagai jurnal dan lembaga penerbitan. Pengalaman kerja Niswatin mencakup peran sebagai pengajar, peneliti, dan penyunting di berbagai institusi. Ia juga dikenal aktif dalam pengabdian masyarakat melalui kegiatan penelitian dan kolaborasi dengan organisasi lokal. Dengan dedikasi dan keahliannya, Anis terus berkontribusi dalam memajukan literasi di Indonesia.

TEKNOLOGI & MEDIA PEMBELAJARAN

Buku ini disusun sebagai bentuk kontribusi dalam mendukung pengembangan kualitas pendidikan, khususnya dalam pemanfaatan teknologi sebagai bagian integral dari proses pembelajaran yang adaptif, inovatif, dan relevan dengan kebutuhan abad ke-21. Transformasi digital dalam dunia pendidikan telah menjadi keniscayaan. Guru, dosen, dan tenaga pendidik lainnya dituntut untuk tidak hanya memahami materi ajar, tetapi juga mampu mengintegrasikan berbagai bentuk teknologi dan media pembelajaran secara efektif. Buku ini hadir untuk memberikan pemahaman konseptual sekaligus praktis mengenai berbagai bentuk teknologi pendidikan, seperti Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), Artificial Intelligence (AI), Internet of Things (IoT), serta tantangan dan strategi pemerataan akses terhadap teknologi di berbagai wilayah.

Penulis menyusun materi dalam buku ini dengan pendekatan tematik dan kontekstual, dilengkapi dengan studi kasus, data aktual, dan refleksi kritis untuk memperkuat relevansi dan penerapannya dalam dunia pendidikan, baik formal maupun nonformal. Diharapkan buku ini dapat menjadi rujukan bagi mahasiswa, guru, dosen, dan praktisi pendidikan dalam mengembangkan media pembelajaran yang kreatif, inklusif, dan transformatif.

Yayasan Pendidikan Hidayatun Nihayah
Penerbit HN Publishing
Jl. Sunan Kudus III No.3, Latsari,
Kabupaten Tuban, Jawa Timur
hn.publishing24@gmail.com
<https://yph-annihayah.com>

