

# Analisis Problematika Guru dalam Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Teknologi

Diego Prinanda<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Departemen Administrasi Pendidikan, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

## INFORMASI ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Dikirim pada tanggal 21 Juni 2025

Direvisi pada tanggal 25 Juni 2025

Diterima pada tanggal 28 Juni 2025

Tersedia online pada tanggal 30 Juni 2025

### Kata Kunci:

Tantangan guru, media berbasis teknologi, pembelajaran digital, transformasi pendidikan, keterbatasan infrastruktur



This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.

Copyright © 2022 by Author. Published by Laboratory of

## ABSTRAK

Studi ini mengeksplorasi tantangan yang dihadapi oleh guru dalam mengimplementasikan media pembelajaran berbasis teknologi, dengan fokus pada sekolah dasar di Indonesia. Meskipun media digital memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas pengajaran dan keterlibatan siswa, berbagai hambatan menghalangi pemanfaatannya secara optimal. Hambatan tersebut mencakup keterbatasan kompetensi guru dalam penggunaan alat digital, infrastruktur yang tidak memadai, dan resistensi terhadap perubahan. Dengan menggunakan tinjauan pustaka sistematis, studi ini menyoroti faktor internal (misalnya keterampilan pedagogis) dan faktor eksternal (misalnya akses terhadap teknologi) yang memengaruhi keberhasilan adopsi media pembelajaran digital.

Temuan menunjukkan perlunya pengembangan profesional yang terarah dan investasi infrastruktur guna menjembatani kesenjangan antara pendidikan tradisional dan berbasis teknologi. Mengatasi permasalahan ini sangat penting untuk mewujudkan manfaat maksimal dari media digital dalam meningkatkan hasil pembelajaran.

*Corresponding Author:*

Diego Prinanda

Email: [diegoprinandaa@gmail.com](mailto:diegoprinandaa@gmail.com)

## 1. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi yang ditandai oleh kemajuan pesat teknologi informasi, pendidikan menghadapi tantangan besar untuk beradaptasi dengan perkembangan zaman. Penggunaan media pembelajaran berbasis digital menjadi salah satu solusi strategis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Namun, implementasinya di Indonesia masih menghadapi berbagai kendala, terutama di tingkat sekolah dasar dan madrasah. Penelitian oleh Nurul Azkiya et al. (2022) menekankan bahwa kompetensi pedagogik guru dalam menerapkan media digital adalah kunci keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi. Data dari MIN 3 Jombang menunjukkan bahwa meskipun media pembelajaran digital telah diterapkan, pelaksanaannya belum optimal akibat keterbatasan infrastruktur dan kemampuan guru.

Penggunaan media pembelajaran berbasis digital adalah kebutuhan mendesak untuk menciptakan proses belajar yang menarik dan relevan dengan era digital. Masalah seperti kurangnya pemahaman guru terhadap teknologi, minimnya fasilitas pendukung, serta resistensi

orang tua terhadap media pembelajaran digital menjadi tantangan utama yang memerlukan solusi segera. Sebagai contoh, penelitian menunjukkan bahwa hanya 7 proyektor tersedia untuk seluruh kelas di MIN 3 Jombang, sehingga membatasi efektivitas pengajaran.

Penelitian sebelumnya telah mengidentifikasi manfaat media digital, seperti meningkatkan motivasi siswa (Jediut et al., 2021) dan memperluas akses terhadap sumber belajar (Maisyarah et al., 2022). Studi lain oleh Rahmawati et al. (2022) menunjukkan bahwa metode pembelajaran konvensional masih dominan, yang seringkali menghambat inovasi dalam pengajaran berbasis teknologi.

Meskipun banyak studi mengulas pentingnya media digital, sebagian besar fokus pada tingkat implementasi umum tanpa membahas kendala spesifik seperti kompetensi guru atau resistensi orang tua. Selain itu, penelitian lebih banyak dilakukan pada tingkat sekolah menengah atas, sedangkan kajian di tingkat sekolah menengah pertama masih terbatas.

Penelitian ini berusaha mengisi celah dengan fokus pada tantangan spesifik yang dihadapi guru dalam mengoperasikan media pembelajaran digital di sekolah dasar, khususnya di SMPN 4 Padang. Kebaruan penelitian ini terletak pada analisis mendalam terhadap faktor internal (kompetensi guru) dan eksternal (infrastruktur) dalam konteks lokal.

## Article Type

Artikel ini merupakan artikel konseptual yang disusun berdasarkan hasil kajian pustaka dan telaah dari berbagai sumber relevan yang membahas perkembangan teknologi pembelajaran dan implementasinya dalam dunia pendidikan, khususnya di era digital. Artikel konseptual ini menguraikan secara sistematis perkembangan teknologi, klasifikasi media pembelajaran berbasis teknologi, manfaat dan tantangan dalam penggunaannya, serta solusi yang ditawarkan untuk mengoptimalkan penerapannya dalam pembelajaran.

### 1. METODE, DATA DAN ANALISIS

Penulisan artikel ini menggunakan pendekatan kajian konseptual berbasis literatur. Metode ini dilakukan dengan mengumpulkan, menelaah, dan menganalisis berbagai sumber ilmiah yang relevan untuk menjelaskan peran teknologi dalam pembelajaran serta problematika dan solusinya.

#### 1.1 Sampling dan Sumber Data

Data dalam kajian ini berasal dari sumber sekunder berupa jurnal nasional dan buku ilmiah, laporan penelitian, serta kebijakan pendidikan terkini. Pemilihan sumber dilakukan secara purposive, yaitu berdasarkan relevansi isi dengan topik pembahasan, khususnya tentang teknologi pembelajaran, media berbasis TIK, implementasi teknologi di sekolah, serta tantangan dan kelebihannya. Beberapa referensi utama di antaranya berasal dari karya Purba (2021), Miarso, Hamdani (2011), Sanjaya (2010), dan beberapa hasil penelitian terbaru dari jurnal pendidikan Indonesia.

#### 1.2 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara studi dokumentasi dan penelusuran artikel ilmiah melalui basis data seperti Google Scholar, DOAJ, Garuda, dan lainnya. Kriteria pemilihan data didasarkan pada validitas sumber, keterkinian (5–10 tahun terakhir), dan keterkaitan langsung dengan isu penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

#### 1.3 Teknik Analisis Data

Analisis dilakukan secara deskriptif-kualitatif dengan pendekatan konten analisis. Penulis mengkaji dan membandingkan berbagai hasil penelitian dan pendapat ahli mengenai klasifikasi media pembelajaran, dampak positif dan negatif penggunaan teknologi, hingga problematika implementasinya di lapangan. Selanjutnya, sintesis dilakukan untuk menarik kesimpulan dan merumuskan solusi yang berbasis pada literasi digital dan kesiapan sumber daya manusia.

## 2. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Konsep Dasar Media Pembelajaran dan Teknologi Pembelajaran

Dalam konteks pembelajaran, istilah media merujuk pada sarana atau perangkat yang dimanfaatkan untuk menyampaikan informasi atau pesan dalam suatu proses komunikasi antara dua pihak, khususnya antara pendidik dan peserta didik. Berdasarkan definisi dari Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), media dimaknai sebagai alat atau bahan yang digunakan untuk memperjelas pesan dalam komunikasi maupun interaksi antarpersonal dalam suatu proses pembelajaran.

Sementara itu, Djamarah (2010:120) menjelaskan bahwa istilah "media" berasal dari bahasa Latin, yakni dari kata *medium* yang berarti perantara atau alat penghubung. Dalam konteks pendidikan, media dapat dipahami sebagai segala bentuk alat bantu yang digunakan oleh pendidik untuk menunjang proses pembelajaran di kelas. Penggunaan media ini bukan hanya berfungsi sebagai pendukung penyampaian materi, melainkan juga mampu merangsang minat serta motivasi belajar peserta didik.

Sejalan dengan hal tersebut, Sadiman dalam Haling (2007:93) juga menyatakan bahwa media berasal dari bahasa Latin yang berarti alat perantara. Artinya, media dalam pendidikan berperan sebagai jembatan antara pendidik dan peserta didik dalam mentransfer informasi atau pengetahuan secara lebih efektif.

proses komunikasi. Berdasarkan pandangan ini, guru, buku teks, hingga lingkungan belajar dapat dikategorikan sebagai media pembelajaran. Namun, dalam konteks yang lebih spesifik, media dalam proses pengajaran lebih sering diartikan sebagai perangkat grafis, fotografis, maupun elektronik yang digunakan untuk menangkap, mengolah, dan merepresentasikan kembali informasi baik secara visual maupun verbal (Hamid dkk., 2020). Gagne (1970) menambahkan bahwa media merupakan segala bentuk elemen yang ada di lingkungan belajar siswa yang mampu menstimulasi proses pembelajaran. Dalam pengembangan selanjutnya, Gagne (1979) mendefinisikan media pembelajaran sebagai segala sesuatu yang dapat dimanfaatkan untuk menyampaikan pesan yang bersifat edukatif. Dengan kata lain, media tidak hanya terbatas pada alat bantu fisik, tetapi juga mencakup seluruh sarana yang mampu membawa pesan pembelajaran secara efektif.

Briggs (1970) turut memperkaya definisi ini dengan menyatakan bahwa media adalah semua bentuk alat fisik yang digunakan untuk menyampaikan pesan sekaligus menumbuhkan motivasi belajar siswa. Contoh dari media tersebut antara lain buku, film, kaset audio, hingga film bingkai yang semuanya dapat digunakan untuk memperkuat pengalaman belajar peserta didik.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran memiliki kontribusi nyata terhadap peningkatan kualitas proses dan hasil belajar. Ristwawati (2017) menemukan bahwa pemanfaatan media dalam kegiatan pembelajaran secara signifikan mampu mendorong motivasi belajar siswa. Hal ini disebabkan oleh sifat media yang menawarkan variasi penyajian materi yang lebih menarik dan inovatif dibandingkan metode konvensional. Penelitian

serupa oleh Pratomo Aji Susilo (2014) juga menunjukkan bahwa media pembelajaran berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa, menjadikannya sebagai salah satu komponen penting dalam strategi pembelajaran yang efektif.

Manfaat utama dari penggunaan media adalah terciptanya komunikasi dua arah yang lebih lancar antara pendidik dan peserta didik. Dengan kata lain, media berfungsi sebagai fasilitator interaksi yang membuat pembelajaran lebih efisien dan bermakna. Kemp dan Dayton (1985) secara lebih terperinci mengidentifikasi sejumlah keuntungan dari penggunaan media dalam pembelajaran, antara lain: (1) penyampaian materi menjadi seragam di seluruh peserta didik; (2) penjelasan materi lebih mudah dipahami dan menarik perhatian; (3) interaktivitas meningkat karena keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar; (4) waktu dan tenaga dalam proses pembelajaran dapat dihemat; (5) hasil belajar peserta didik cenderung meningkat; (6) proses pembelajaran menjadi fleksibel dan tidak terbatas oleh ruang maupun waktu; (7) media turut membantu menumbuhkan sikap positif siswa terhadap pelajaran; serta (8) peran guru berkembang menjadi fasilitator dan motivator, bukan hanya sebagai penyampai informasi.

Di samping manfaat yang telah dikemukakan oleh Kemp dan Dayton, media pembelajaran juga memiliki sejumlah kegunaan praktis lainnya dalam menunjang proses belajar mengajar. Secara umum, keberadaan media dalam pembelajaran dapat memperjelas penyampaian informasi, sehingga mempercepat dan meningkatkan efektivitas serta efisiensi proses belajar siswa. Penyajian materi yang lebih konkret melalui media membuat pesan pembelajaran lebih mudah dipahami dan diingat oleh peserta didik.

Lebih lanjut, media juga berperan penting dalam menarik dan memusatkan perhatian siswa, yang pada akhirnya dapat membangkitkan motivasi belajar. Dengan media, siswa didorong untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, baik secara individu sesuai dengan kemampuan dan minatnya, maupun dalam interaksi langsung dengan lingkungan sekitar.

Keunggulan lain dari media pembelajaran adalah kemampuannya dalam mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu. Media memungkinkan guru menyajikan peristiwa atau objek yang sulit dijangkau secara langsung, baik karena keterbatasan geografis maupun waktu. Sebagai contoh, penggunaan media visual atau audiovisual dapat menghadirkan pengalaman belajar yang seolah-olah nyata meskipun tidak dilakukan secara langsung.

Selain itu, media juga memungkinkan siswa untuk memperoleh pengalaman yang seragam terkait fenomena atau kejadian di lingkungan sekitar. Interaksi ini bisa ditingkatkan melalui kegiatan pembelajaran berbasis pengalaman seperti kunjungan lapangan ke museum atau kebun binatang. Dengan demikian, media menjadi jembatan antara pembelajaran di kelas dan kenyataan di lapangan (Arsyad, 2007).

Sebagaimana ditegaskan oleh Arsyad (2003), media pembelajaran merupakan salah satu pilihan yang efektif untuk meningkatkan minat belajar peserta didik. Kehadirannya tidak hanya sebagai pelengkap, tetapi juga sebagai elemen yang memperkuat pencapaian tujuan pembelajaran secara keseluruhan. Secara etimologis, kata teknologi berasal dari bahasa Latin *texere* yang berarti menyusun atau membangun. Oleh karena itu, secara konseptual, teknologi tidak semata-mata mengacu pada penggunaan mesin atau peralatan elektronik, sebagaimana yang sering dipahami dalam kehidupan sehari-hari. Dalam makna yang lebih luas, teknologi mencakup seluruh metode ilmiah yang digunakan untuk mencapai tujuan praktis. Teknologi juga dapat dimaknai sebagai penerapan ilmu pengetahuan guna menciptakan berbagai alat, proses, atau sistem yang menunjang kelangsungan serta kenyamanan hidup manusia.

Dalam konteks pendidikan, teknologi telah berkembang menjadi suatu bidang tersendiri yang

dikenal sebagai teknologi pembelajaran. Teknologi pembelajaran tidak hanya berkaitan dengan perangkat keras atau media elektronik, tetapi juga mencakup sistematisasi proses belajar melalui pendekatan ilmiah. Definisi-definisi tentang teknologi pembelajaran yang dikembangkan oleh para ahli memiliki peranan penting dalam pembentukan landasan teoritis dan praktik dalam bidang ini. Pemahaman terhadap konsep teknologi pembelajaran menjadi kunci dalam merancang, mengembangkan, serta mengevaluasi pengalaman belajar yang lebih efektif dan efisien bagi peserta didik.

- a. Definisi Association for Educational Communications Technology (AECT, 1963) atau Asosiasi Komunikasi dan Teknologi Pendidikan).

Salah satu definisi awal yang memberi pengaruh besar terhadap perkembangan konsep teknologi pembelajaran dikemukakan oleh Association for Educational Communications and Technology (AECT) pada tahun 1963. Saat itu, istilah yang digunakan masih berupa komunikasi audio-visual, yang dipahami sebagai cabang dari teori dan praktik pendidikan yang berfokus pada perancangan dan pemanfaatan pesan dalam mengendalikan proses belajar.

Menurut Ely (1963), komunikasi audio-visual mencakup berbagai aktivitas, seperti menganalisis kelebihan dan kekurangan pesan dalam proses pembelajaran, serta melakukan perencanaan, produksi, seleksi, pengelolaan, dan penggunaan media atau sistem pembelajaran secara keseluruhan. Aktivitas tersebut dilakukan baik oleh individu maupun alat bantu dalam konteks pendidikan. Tujuan utama dari pendekatan ini adalah memaksimalkan efektivitas metode dan media komunikasi yang digunakan dalam pembelajaran, sehingga potensi peserta didik dapat berkembang secara optimal.

Walaupun definisi ini masih menggunakan istilah yang terbatas pada audio-visual, namun konsep yang dikandungnya telah meletakkan dasar penting bagi kemunculan dan evolusi teknologi pembelajaran modern. Gagasan tersebut memberikan kerangka kerja yang sistematis dalam pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efisien dan berkualitas tinggi.

- b. Definisi Commission on Instruction Technology (CIT) 1970.

Pada tahun 1970, Commission on Instructional Technology (CIT) mengemukakan definisi yang lebih luas dan sistematis tentang teknologi pembelajaran. Menurut CIT, teknologi pembelajaran merupakan hasil dari kemajuan dalam revolusi komunikasi yang melahirkan berbagai bentuk media yang dapat digunakan untuk mendukung proses belajar, melengkapi kehadiran guru, buku teks, dan papan tulis. Dalam definisi ini, berbagai alat seperti televisi, film, overhead projector (OHP), komputer, serta perangkat keras dan lunak lainnya dianggap sebagai bagian integral dari sistem teknologi pembelajaran.

Lebih lanjut, teknologi pembelajaran dipandang sebagai suatu pendekatan sistematis yang mencakup perancangan, implementasi, dan evaluasi terhadap keseluruhan proses pembelajaran yang diarahkan pada pencapaian tujuan pembelajaran tertentu. Proses ini dilandasi oleh hasil-hasil penelitian mengenai cara manusia belajar dan berkomunikasi, serta mengintegrasikan sumber daya manusia dan non-manusia guna menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif.

Penekanan pada istilah "tujuan pembelajaran khusus" dalam definisi ini mencerminkan pengaruh kuat dari aliran psikologi behaviorisme, khususnya pemikiran B.F. Skinner, yang menitikberatkan pada perilaku yang dapat diamati dan diukur secara konkret. Di samping

itu, pendekatan ini juga menggarisbawahi pentingnya penelitian terhadap metode dan teknik instruksional yang digunakan untuk mencapai hasil belajar yang spesifik dan terukur. Dengan demikian, definisi dari CIT ini menegaskan pentingnya integrasi antara teori belajar, media teknologi, dan pendekatan ilmiah dalam proses pendidikan.

c. Definisi Kenneth Silber 1970.

Kenneth Silber (1970) memberikan definisi teknologi pembelajaran yang menekankan aspek pengembangan secara sistematis terhadap seluruh komponen yang membentuk suatu sistem pembelajaran. Menurutnya, teknologi pembelajaran merupakan kegiatan pengembangan yang mencakup riset, perancangan, produksi, evaluasi, serta pemanfaatan berbagai unsur dalam sistem

pembelajaran, seperti pesan, peserta didik, bahan ajar, peralatan, metode, dan konteks pembelajaran. Selain itu, definisi ini juga mencakup aspek pengelolaan terhadap proses pengembangan yang melibatkan organisasi dan sumber daya manusia yang terkait.

Yang menarik dari pendekatan Silber adalah penggunaan istilah "pengembangan" yang mengandung dua makna sekaligus. Pertama, pengembangan potensi manusia, yang mencerminkan upaya untuk meningkatkan kualitas individu dalam proses belajar. Kedua, pengembangan teknologi pembelajaran itu sendiri, yang meliputi perancangan instruksional, produksi media, penerapan dalam konteks pembelajaran, serta evaluasi efektivitasnya.

Dengan kata lain, definisi ini menggarisbawahi bahwa teknologi pembelajaran tidak hanya berfokus pada perangkat atau media pembelajaran semata, tetapi juga mencakup seluruh proses yang terencana dan berorientasi pada pemecahan masalah belajar. Pendekatan sistemik seperti ini menjadikan teknologi pembelajaran sebagai bidang yang tidak hanya bersifat praktis, namun juga berbasis penelitian dan inovasi berkelanjutan.

d. Definisi Mackenzie dan Eraut 1971

Mackenzie dan Eraut (1971) mendefinisikan teknologi pendidikan sebagai suatu kajian yang dilakukan secara sistematis mengenai metode atau cara dalam mencapai tujuan tujuan pendidikan. Definisi ini tidak secara eksplisit menyebutkan penggunaan perangkat keras (hardware) maupun perangkat lunak (software), sebagaimana lazim ditemukan dalam definisi-definisi teknologi pembelajaran lainnya. Namun demikian, pendekatan yang ditawarkan oleh Mackenzie dan Eraut lebih menitikberatkan pada aspek proses, yakni bagaimana langkah-langkah pendidikan dapat dirancang, diterapkan, dan dievaluasi secara terstruktur guna mencapai hasil belajar yang diharapkan.

Fokus utama dari definisi ini adalah pengembangan strategi dan pendekatan yang tepat dalam sistem pendidikan, bukan sekadar pada pemanfaatan alat atau media teknologi. Dengan demikian, teknologi pendidikan dalam pandangan ini diposisikan sebagai suatu disiplin yang mengutamakan analisis dan penerapan prinsip-prinsip sistematis untuk meningkatkan efektivitas pencapaian tujuan pembelajaran, terlepas dari keberadaan teknologi fisik yang digunakan.

e. Definisi AECT 1972

Pada tahun 1972, Association for Educational Communications and Technology (AECT) melakukan revisi terhadap definisi teknologi pendidikan yang telah dirumuskan sebelumnya pada tahun 1963, 1970, dan 1971. Dalam rumusan barunya, AECT mendefinisikan teknologi pendidikan sebagai suatu bidang yang berfokus pada upaya memfasilitasi proses belajar manusia melalui pendekatan sistematis. Upaya ini meliputi kegiatan identifikasi, pengembangan, pengorganisasian, serta pemanfaatan berbagai sumber belajar, disertai dengan pengelolaan secara menyeluruh terhadap keseluruhan proses tersebut.

proses tersebut. Definisi ini menandai pergeseran penting dalam pemahaman teknologi pendidikan, dari sekadar penggunaan media audio-visual menuju pengakuan atasnya sebagai suatu bidang studi yang berdiri sendiri dan memiliki karakteristik profesi. Pendekatan sistematis dalam memfasilitasi belajar menekankan pentingnya perencanaan yang berbasis pada kebutuhan belajar peserta didik, serta penggunaan berbagai sumber daya yang tersedia secara terorganisir untuk mencapai hasil belajar yang optimal.

Dengan demikian, teknologi pendidikan menurut AECT (1972) tidak hanya mencakup aspek teknis atau media pembelajaran, tetapi juga mencakup dimensi strategis dan manajerial dalam perencanaan serta pelaksanaan proses pendidikan. Pandangan ini memperkuat posisi teknologi pendidikan sebagai disiplin ilmu yang berlandaskan prinsip ilmiah dan profesionalisme.

f. Definisi AECT 1977

Pada tahun 1977, Association for Educational Communications and Technology (AECT) kembali memperbarui definisi teknologi pendidikan dengan pendekatan yang lebih komprehensif dan teoritis. Dalam rumusan ini, teknologi pendidikan dipandang sebagai suatu proses yang kompleks dan saling terintegrasi, yang melibatkan berbagai elemen penting seperti individu, prosedur, ide, alat, serta struktur organisasi. Keseluruhan elemen tersebut digunakan secara sistematis untuk menganalisis permasalahan pembelajaran, merancang solusi, melaksanakan implementasi, melakukan evaluasi, dan mengelola proses-proses yang terkait dengan pemecahan masalah dalam berbagai aspek kegiatan belajar pada manusia.

Yang membedakan definisi ini dari versi sebelumnya adalah penekanan terhadap teknologi pendidikan sebagai suatu teori ilmiah, bukan sekadar praktik atau penerapan teknis semata. Dengan kata lain, AECT (1977) mencoba menegaskan posisi teknologi pendidikan sebagai bidang kajian ilmiah, profesi yang berstandar, dan kerangka teoritik yang dapat digunakan untuk mengkaji dan memecahkan persoalan pembelajaran secara terstruktur dan berkelanjutan.

Melalui definisi ini, teknologi pendidikan tidak lagi dipahami hanya sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga sebagai suatu proses reflektif dan sistemik yang mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan, dan pendekatan ilmiah dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran manusia.

g. Definisi AECT 1994

AECT melalui Seels dan Richey (1994) merumuskan definisi teknologi pembelajaran dengan pendekatan yang ringkas namun sarat makna. Teknologi pembelajaran didefinisikan sebagai teori dan praktik yang berkaitan dengan desain,

pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, serta evaluasi terhadap proses dan sumber daya yang digunakan dalam kegiatan belajar. Definisi ini tidak hanya menyederhanakan bahasa dari versi sebelumnya, tetapi juga mempertegas posisi teknologi pembelajaran sebagai suatu disiplin ilmu sekaligus profesi yang didasarkan pada fondasi teoritis dan aplikatif.

Ciri khas dari definisi ini terletak pada keselarasan antara teori dan praktik. Artinya, teknologi pembelajaran tidak hanya dipahami sebagai penerapan alat bantu atau media, melainkan juga sebagai pendekatan ilmiah yang memerlukan kajian teoretis, penelitian, dan evaluasi berkelanjutan. Dalam definisi ini juga tercermin pengakuan terhadap pentingnya proses (design dan implementation) serta produk (hasil pembelajaran dan sumber belajar), sehingga menegaskan bahwa teknologi pembelajaran tidak hanya berorientasi pada alat, tetapi juga mencakup sistem pembelajaran secara menyeluruh.

h. Definisi menurut Anglin 1995

Menurut Anglin (1995), teknologi pendidikan merupakan hasil integrasi antara unsur-unsur pembelajaran, proses belajar, pengembangan, pengelolaan, serta berbagai teknologi lain yang secara khusus diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan dalam dunia pendidikan. Definisi ini memosisikan teknologi pendidikan sebagai bagian dari disiplin ilmu pendidikan yang terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi.

Pandangan ini menekankan bahwa kemunculan teknologi pendidikan bukanlah entitas yang berdiri sendiri, melainkan sebagai produk dari evolusi pemikiran dan praktik pendidikan yang mulai menggabungkan elemen teknologi sebagai instrumen dalam mencapai tujuan instruksional. Sejak unsur teknologi diadopsi secara sistematis dalam praktik pendidikan, maka lahirlah bidang keilmuan baru yang dikenal sebagai teknologi pendidikan, suatu cabang ilmu yang tidak hanya mengandalkan alat, tetapi juga pendekatan pedagogis dan sistemik dalam memecahkan persoalan pembelajaran..

i. Definisi menurut Hackbarth 1996.

Hackbarth (1996) memandang teknologi pendidikan sebagai suatu konsep yang bersifat multidimensional dan mencakup berbagai aspek penting dalam proses pendidikan. Pertama, teknologi pendidikan merupakan suatu proses sistematis yang berlandaskan pada penerapan pengetahuan ilmiah dalam rangka merumuskan solusi atas permasalahan pembelajaran. Kedua, teknologi pendidikan juga mencakup produk-produk nyata seperti buku ajar, program audio, siaran televisi edukatif, perangkat lunak komputer, dan bentuk media pembelajaran lainnya. Ketiga, ia dipahami sebagai suatu profesi yang menaungi beragam jenis pekerjaan dalam lingkup pendidikan. Dan keempat, teknologi pendidikan merupakan cabang spesifik dalam sistem pendidikan secara keseluruhan, yang memiliki karakteristik dan pendekatan tersendiri.

Berdasarkan kerangka tersebut, Suparman (2004) membagi kajian teknologi pendidikan ke dalam dua bidang utama. Yang pertama adalah *soft technology*, yaitu kajian terhadap teori belajar serta perilaku manusia yang menjadi dasar dalam merancang pengalaman belajar. Yang kedua adalah *hard technology*, yaitu penggunaan teknologi terapan yang difungsikan secara langsung untuk menyelesaikan masalah pembelajaran. Dalam konteks ini, teknologi pendidikan tidak hanya membahas aspek-aspek psikologis

terkait bagaimana siswa belajar, melainkan lebih menitikberatkan pada bagaimana perangkat keras dan perangkat lunak digunakan sebagai media komunikasi yang efektif untuk mentransfer pengetahuan, keterampilan, dan sikap kepada peserta didik.

Dengan demikian, orientasi utama teknologi pembelajaran adalah menciptakan kondisi belajar yang memungkinkan peserta didik mengalami perubahan perilaku yang sesuai dengan tujuan instruksional, melalui pemanfaatan sistem dan media yang dirancang secara sistematis dan berbasis pada prinsip-prinsip ilmiah.

j. Definisi menurut AECT 2004

Definisi menurut AECT 2004 Asosiasi Komunikasi dan Teknologi Pendidikan (AECT) pada tahun 2004 memperkenalkan definisi terbaru mengenai teknologi pendidikan yang menekankan dimensi etik dan praktik profesional. Teknologi pendidikan dipahami sebagai kajian ilmiah sekaligus praktik yang berlandaskan etika, yang bertujuan untuk memfasilitasi proses pembelajaran dan meningkatkan kinerja individu maupun organisasi. Peningkatan ini dicapai melalui penciptaan, pemanfaatan, serta pengelolaan berbagai proses dan sumber daya teknologi yang sesuai dan relevan. Definisi ini memperkuat posisi teknologi pendidikan sebagai disiplin ilmu yang tidak hanya bersandar pada aspek teknis atau instrumental, tetapi juga mempertimbangkan prinsip etika dalam penerapannya. Artinya, penggunaan teknologi dalam konteks pendidikan harus mempertimbangkan dampak pedagogis, sosial, dan moral, serta mengutamakan kepentingan peserta didik.

k. Definisi AECT 2023

Definisi terkini dari Association for Educational Communications and Technology (AECT) tahun 2023 menegaskan bahwa teknologi pendidikan merupakan suatu kajian dan praktik yang bersifat etis, yang didasarkan pada teori, penelitian, serta praktik-praktik yang bertujuan untuk memajukan pengetahuan, meningkatkan proses pembelajaran dan kinerja, serta memberdayakan peserta didik. Pencapaian tujuan ini dilakukan melalui perancangan strategis, pengelolaan, pelaksanaan, serta evaluasi terhadap pengalaman dan lingkungan belajar dengan memanfaatkan proses dan sumber daya yang relevan dan sesuai.

Definisi ini mencerminkan pendekatan holistik dan transdisipliner terhadap teknologi pendidikan, di mana aspek teoritis, empiris, dan praktik profesional dipadukan secara sistemik untuk mendukung pengembangan peserta didik. Penekanan pada etika serta pemberdayaan individu menegaskan bahwa teknologi pendidikan tidak hanya fokus pada pencapaian hasil pembelajaran, tetapi juga pada proses pembelajaran yang bermakna, inklusif, dan berkelanjutan.

Berdasarkan beragam definisi yang telah dikemukakan oleh para ahli dan lembaga profesional, dapat disimpulkan bahwa teknologi pembelajaran merupakan suatu disiplin ilmu sekaligus bidang kajian terapan yang memiliki cakupan luas dan mendalam. Pertama, teknologi pembelajaran diakui sebagai sebuah bidang profesional dan ilmiah yang berlandaskan pada teori, penelitian, serta praktik yang sistematis. Kedua, istilah teknologi pembelajaran kerap digunakan secara bergantian dengan istilah teknologi pendidikan, yang dalam konteks tertentu memiliki makna yang saling melengkapi.

Ketiga, tujuan utama dari teknologi pembelajaran dapat diidentifikasi dalam dua ranah penting: (a) sebagai sarana untuk memfasilitasi proses belajar serta memecahkan masalah pembelajaran, dan (b) sebagai alat strategis untuk meningkatkan kinerja, baik secara individu maupun institusional.

Keempat, pendekatan yang digunakan dalam teknologi pembelajaran bersifat sistemik dan holistik, mencakup keseluruhan proses secara menyeluruh dan terintegrasi.

Kelima, ruang lingkup kegiatan dalam teknologi pembelajaran meliputi serangkaian tahapan seperti analisis kebutuhan, perancangan instruksional, pengembangan materi, pemanfaatan berbagai media dan sumber belajar, pengelolaan proses pembelajaran, implementasi strategi pembelajaran, serta evaluasi efektivitas proses dan hasil belajar.

Keenam, penerapan teknologi pembelajaran tidak terbatas pada ranah pendidikan formal di sekolah, melainkan mencakup berbagai konteks lain seperti dunia kerja, keluarga, organisasi masyarakat, dan lingkungan sosial yang lebih luas, selama berkaitan dengan proses belajar dan peningkatan performa.

Ketujuh, konsep teknologi dalam konteks ini dipahami secara luas, mencakup tidak hanya aspek teknologi fisik (*hard technology*), seperti perangkat digital dan alat bantu visual, tetapi juga teknologi lunak (*soft technology*), seperti teori belajar, strategi instruksional, dan pendekatan pedagogis yang digunakan untuk mengatur serta mengarahkan proses pembelajaran secara efektif.

Perkembangan teknologi dewasa ini mengalami percepatan yang sangat signifikan dan memengaruhi hampir seluruh aspek kehidupan manusia. Alvin Toffler, sebagaimana dikutip oleh Munir, menggambarkan dinamika ini melalui konsep tiga gelombang revolusi. Gelombang pertama ditandai oleh munculnya teknologi dalam bidang pertanian yang merevolusi cara manusia memproduksi makanan dan bertahan hidup. Gelombang kedua hadir melalui revolusi industri, yang membawa transformasi besar dalam produksi massal dan struktur sosial masyarakat. Adapun gelombang ketiga ditandai oleh kemunculan teknologi informasi yang menjadi penggerak utama era komunikasi global dan digitalisasi berbagai bidang kehidupan.

Ketiga gelombang ini tidak hanya mencerminkan tahapan kemajuan teknologi, tetapi juga memperlihatkan sejauh mana pengaruh teknologi mampu membentuk cara berpikir, bekerja, dan berinteraksi manusia. Dalam konteks ini, ketertinggalan dalam menguasai teknologi dapat menjadi hambatan besar bagi individu maupun institusi untuk berkembang dan bersaing secara optimal dalam kehidupan modern.

Seiring dengan intensitas perkembangan tersebut, muncul pula istilah media pembelajaran berbasis teknologi yang semakin sering digunakan dalam wacana pendidikan kontemporer. Istilah ini mengacu pada pemanfaatan teknologi digital sebagai sarana pendukung dalam proses belajar mengajar. Media berbasis teknologi ini dihadirkan untuk memperkaya pengalaman belajar, meningkatkan efisiensi pembelajaran, serta memperkuat keterlibatan peserta didik melalui pendekatan yang lebih interaktif dan adaptif terhadap perkembangan zaman.

## **B. Peran Media Teknologi Pembelajaran/Pendidikan**

Teknologi pembelajaran dapat dipahami sebagai suatu pendekatan sistematis yang bertujuan untuk merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi keseluruhan proses pembelajaran guna mencapai tujuan instruksional tertentu. Proses ini berlandaskan pada hasil penelitian mengenai cara manusia belajar dan berkomunikasi, serta melibatkan kombinasi

sumber daya manusia dan teknologi agar kegiatan belajar dapat berlangsung secara efektif dan efisien.

Ramen A. Purba dan rekan-rekannya (2021) memberikan kontribusi penting dalam memperkaya pemahaman mengenai konsep teknologi pembelajaran. Mereka mengemukakan bahwa teknologi pembelajaran mencakup beberapa dimensi utama.

- a. Pertama, sebagai bentuk pemikiran dan tindakan sistematis, teknologi pembelajaran mencakup proses identifikasi kebutuhan belajar, perancangan strategi instruksional, pengorganisasian serta pengembangan sumber belajar, hingga pemanfaatan, evaluasi, dan pengelolaan seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran. Tujuannya adalah untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas proses belajar manusia secara berkelanjutan.
- b. Kedua, teknologi pembelajaran dipandang sebagai suatu kajian dan praktik profesional yang berlandaskan etika, yang bertujuan untuk memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kinerja melalui penciptaan, pemanfaatan, dan pengelolaan proses serta sumber daya teknologi yang tepat guna.
- c. Ketiga, teknologi pembelajaran merupakan penerapan strategi dan teknik yang diadaptasi dari berbagai disiplin ilmu, serta mengintegrasikan media baik dalam bentuk perangkat keras (hardware) maupun perangkat lunak (software) untuk menyelesaikan berbagai tantangan dalam proses pembelajaran, sehingga memungkinkan peserta didik belajar dengan lebih menyenangkan dan bermakna.
- d. Keempat, teknologi pembelajaran juga dapat dipahami sebagai seni, teknik, dan ekspresi kreativitas pendidik dalam menyampaikan materi pelajaran. Dalam hal ini, peran guru bukan sekadar sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai perancang pengalaman belajar yang adaptif dan inovatif sesuai kebutuhan peserta didik.

Pendidikan Sepanjang sejarahnya, pendidikan selalu memiliki karakter antisipatif, yaitu berfungsi sebagai sarana untuk mempersiapkan peserta didik agar mampu menjalankan peran dan tanggung jawab hidupnya di masa depan. Hal ini menjadi sangat relevan mengingat bahwa masa depan merupakan ruang yang sarat dengan perubahan, tantangan baru, serta perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dinamis. Oleh sebab itu, diperlukan suatu transformasi dalam sistem pendidikan yang mampu menjawab kebutuhan zaman. Dalam konteks ini, pendidikan dipandang sebagai wahana utama untuk mentransformasikan pengetahuan dan teknologi guna menunjang kualitas hidup manusia.

Sejalan dengan tuntutan tersebut, teknologi pembelajaran memiliki posisi strategis dalam proses transformasi pendidikan. Teknologi ini tidak hanya bertindak sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai solusi yang efektif dalam mengatasi berbagai permasalahan pembelajaran. Peran utama teknologi pendidikan

adalah meningkatkan mutu dan efisiensi proses pembelajaran, baik dari segi metode, media, maupun hasil yang dicapai. Menurut Miarso, teknologi pendidikan memiliki beberapa peran penting dalam kegiatan pembelajaran, di antaranya adalah:

- a. Pertama, teknologi pendidikan dapat meningkatkan efisiensi proses pembelajaran dengan mempercepat tahapan belajar, mendukung guru dalam mengalokasikan waktu secara lebih efektif, serta mengurangi beban guru dalam menyampaikan informasi, sehingga

memungkinkan mereka untuk lebih fokus dalam membina dan mengembangkan kemampuan peserta didik.

- b. Kedua, teknologi pembelajaran membuka peluang untuk menerapkan sistem pendidikan yang lebih bersifat individual. Hal ini diwujudkan melalui pengurangan pendekatan pengajaran yang kaku dan konvensional, serta dengan memberikan ruang bagi peserta didik untuk berkembang sesuai dengan potensi dan kecepatan belajar masing-masing.
- c. Ketiga, penerapan teknologi dalam pendidikan dapat memperkuat landasan ilmiah dalam proses pembelajaran. Ini dilakukan melalui perencanaan program belajar yang terstruktur dan berbasis sistem, serta penyusunan materi ajar yang didasarkan pada hasil-hasil penelitian.
- d. Keempat, teknologi pendidikan mampu memperluas cakupan penyampaian materi, sekaligus meningkatkan kejelasan pesan melalui penyajian yang lebih konkret dan variatif. Dengan demikian, pengalaman belajar menjadi lebih bermakna dan mudah dipahami oleh peserta didik.
- e. Kelima, teknologi pendidikan juga memungkinkan terjadinya pengalaman belajar yang lebih akrab dan menyatu dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini dicapai dengan menjembatani kesenjangan antara pembelajaran di dalam kelas dan di luar lingkungan sekolah, serta memberikan akses pada pengalaman langsung (*hands-on learning*).
- f. Keenam, peran teknologi sangat penting dalam mendukung pemerataan akses pendidikan yang bermutu. Hal ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan sumber daya yang terbatas atau langka secara bersama-sama, serta menghadirkan pendidikan ke berbagai lapisan masyarakat yang sebelumnya sulit dijangkau.

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa teknologi pendidikan memiliki kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan mutu pembelajaran. Ketika ditinjau dari ruang lingkup teknologi pendidikan, terlihat bahwa peranannya tidak hanya muncul pada tahap pelaksanaan, tetapi dimulai sejak awal proses perancangan pembelajaran. Artinya, teknologi pendidikan terlibat secara integral mulai dari tahap desain instruksional, pelaksanaan strategi pembelajaran, hingga evaluasi hasil belajar.

Salah satu peran utama teknologi dalam pembelajaran adalah sebagai fasilitator terbentuknya interaksi kolaboratif yang bermakna, yang pada akhirnya mendorong terbentuknya pemahaman dalam konteks yang lebih mudah diakses dan dipahami oleh peserta didik. Dalam implementasinya, teknologi dapat dimanfaatkan dalam beberapa bentuk berikut:

1. Membangun jaringan komunikasi kolaboratif antara pendidik (guru dan dosen), peserta didik, dan berbagai sumber belajar. Pemanfaatan aplikasi komunikasi daring seperti Skype, Zoom, Google Meet, Facebook, dan layanan serupa lainnya memungkinkan terjadinya interaksi dua arah, baik secara sinkron maupun asinkron, dalam lingkungan belajar yang dinamis.
2. Menyediakan lingkungan belajar yang aman dan realistis, khususnya dalam konteks

pemecahan masalah yang kompleks. Teknologi seperti hypermedia dan berbagai perangkat lunak pembelajaran berbasis proyek memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi situasi pembelajaran yang menyerupai dunia nyata, namun tetap dalam batasan yang terkontrol dan mendukung kenyamanan belajar.

3. Mendukung pembentukan makna secara aktif melalui akses terhadap internet sebagai sumber informasi global. Peserta didik dapat melakukan eksplorasi terhadap riset terkini, gambar, video, dan berbagai sumber digital lainnya, sehingga mereka tidak hanya menjadi konsumen informasi, tetapi juga aktif dalam proses pencarian, pemahaman, dan refleksi atas pengetahuan yang mereka peroleh.

Dengan demikian, teknologi tidak hanya berperan sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga sebagai jembatan yang menghubungkan peserta didik dengan berbagai sumber belajar, membangun ekosistem kolaboratif, dan memperkaya pengalaman belajar secara menyeluruh.

### C. Jenis Media Pembelajaran Berbasis Teknologi

Seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi, media pembelajaran mengalami perkembangan yang sangat cepat dan beragam. Setiap jenis media memiliki karakteristik serta kapabilitas yang berbeda, sehingga diperlukan suatu upaya untuk melakukan klasifikasi atau pengelompokan guna memudahkan pemanfaatannya secara optimal dalam konteks pembelajaran.

Hamdani (2011, hlm. 248) mengelompokkan media pembelajaran ke dalam tiga kategori utama berdasarkan saluran sensorik yang digunakan, yaitu:

#### 1. Media Visual

Media visual merupakan media yang menyampaikan informasi melalui indera penglihatan. Media ini sangat umum digunakan dalam pembelajaran karena dapat membantu memperjelas penyampaian informasi dan meningkatkan daya tarik penyajian materi. Media visual dibagi menjadi dua kelompok, yaitu media visual non-proyeksi seperti gambar, diagram, poster, dan foto; serta media visual proyeksi seperti slide, transparansi OHP, dan presentasi digital yang memerlukan alat bantu untuk memproyeksikannya.

#### 2. Media Audio

Media audio adalah media yang menyampaikan pesan dalam bentuk suara atau auditif, sehingga hanya dapat diterima melalui indera pendengaran. Media jenis ini mampu merangsang aspek afektif dan kognitif peserta didik, serta sangat efektif digunakan dalam pembelajaran keterampilan menyimak atau mendengarkan. Contoh dari media audio meliputi rekaman suara, program radio pendidikan, dan podcast pembelajaran.

#### 3. Media Audio-Visual

Media audio-visual menggabungkan unsur suara dan gambar, sehingga pesan yang disampaikan dapat diterima secara simultan melalui penglihatan dan pendengaran. Media jenis ini dinilai sangat efektif karena memberikan pengalaman belajar yang lebih menyeluruh dan konkret. Dalam situasi tertentu, media audio-visual juga dapat berfungsi sebagai pengganti peran guru dalam menyampaikan materi, sehingga peran pendidik lebih

berfokus sebagai fasilitator. Contoh media ini meliputi video pembelajaran, program televisi edukatif, dan presentasi slide bersuara (sound slides).

Sanjaya (2010, hlm. 172) mengemukakan bahwa media pembelajaran dapat diklasifikasikan berdasarkan beberapa kriteria, yang mencerminkan karakteristik, jangkauan, serta teknik penggunaannya dalam proses belajar mengajar. Klasifikasi tersebut meliputi:

1. Berdasarkan sifat penyampaiannya Media pembelajaran dapat dikategorikan sesuai dengan elemen sensorik yang terlibat dalam proses penerimaan informasi:
  - a) Media auditif: media yang hanya mengandalkan unsur suara dan hanya dapat diterima melalui indera pendengaran. Contohnya antara lain radio, rekaman suara, dan podcast.
  - b) Media visual: media yang hanya menyajikan informasi secara visual tanpa unsur suara. Termasuk dalam kategori ini adalah foto, gambar, transparansi, grafik, lukisan, serta berbagai bentuk media cetak seperti media grafis.
  - c) Media audio-visual: media yang menggabungkan unsur suara dan gambar secara simultan, seperti video pembelajaran, film pendidikan, dan slide bersuara.
2. Berdasarkan jangkauan penyebaran informasinya Media dapat pula diklasifikasikan dari seberapa luas daya sebar atau jangkauannya:
  - a) Media dengan daya liput luas dan serentak, seperti radio dan televisi, yang memungkinkan informasi disebarkan kepada audiens dalam jumlah besar secara bersamaan.
  - b) Media dengan daya liput terbatas oleh ruang dan waktu, seperti video, film slide, dan media rekam lainnya yang penggunaannya bersifat lokal dan tidak serentak.
3. Berdasarkan teknik penggunaannya dalam pembelajaran Pengelompokan ini didasarkan pada cara media digunakan dalam proses penyampaian materi:
  - a) Media proyeksi: media yang memerlukan alat bantu proyektor untuk digunakan, seperti film strip, slide, dan transparansi.
  - b) Media non-proyeksi: media yang dapat digunakan secara langsung tanpa alat bantu pemancar cahaya, contohnya gambar, foto, lukisan, dan siaran radio.

Klasifikasi ini memberikan panduan kepada pendidik dalam memilih dan mengimplementasikan media yang paling sesuai dengan tujuan pembelajaran, kondisi peserta didik, dan konteks pembelajaran yang sedang berlangsung.

#### D. Perkembangan Media dan Teknologi

Dalam beberapa dekade terakhir, kemajuan teknologi telah memberikan dampak transformasional terhadap berbagai aspek kehidupan manusia. Perubahan ini tidak hanya memengaruhi cara manusia bekerja, berkomunikasi, dan berinteraksi, tetapi juga menciptakan peluang baru di berbagai bidang seperti ekonomi, kesehatan, pendidikan, serta kehidupan sehari-hari. Inovasi teknologi yang terus bermunculan telah mendorong peningkatan efisiensi, kualitas hidup, dan kemampuan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan berbasis data.

Beberapa perkembangan media dan teknologi yang mencolok pada era kontemporer

meliputi: Perkembangan TIK.

1. Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)  
Awal penggunaan TIK dapat ditelusuri sejak kemunculan komputer mainframe, salah satunya adalah Harvard Mark I yang dikembangkan oleh IBM pada tahun 1930-an. Komputer tersebut berukuran besar, memiliki bobot sekitar 5 ton, dan menjadi titik awal perkembangan teknologi digital modern. Saat ini, transformasi TIK sangat cepat, terutama dengan hadirnya konsep Internet of Things (IoT), di mana komputer dan perangkat lainnya menjadi bagian integral dari kehidupan manusia. TIK kini digunakan untuk berbagai keperluan, seperti komunikasi, pelaporan, analisis data, hingga penyelenggaraan konferensi virtual (Dahlan, 2022).
2. Internet  
Sejak diperkenalkan pada tahun 1990-an, internet telah merevolusi cara manusia mengakses informasi, berinteraksi, melakukan transaksi, dan mengelola aktivitas sehari-hari. Dalam bidang pendidikan, menurut Haughey (dalam Suhariyanto), pemanfaatan internet dalam pembelajaran dapat dibagi menjadi tiga bentuk: • Web Course: seluruh proses pembelajaran dilakukan secara daring tanpa tatap muka. • Web Centric Course: gabungan antara pembelajaran daring dan tatap muka. • Web Enhanced Course: penggunaan internet sebagai pendukung pembelajaran yang sebagian besar tetap dilakukan secara tatap muka.
3. Smartphone  
Peluncuran iPhone oleh Apple pada tahun 2007 menandai awal dari era ponsel pintar modern. Kini, smartphone menjadi alat serbaguna dalam kehidupan sehari-hari, digunakan untuk berkomunikasi, bekerja, mengakses hiburan, mendokumentasikan aktivitas melalui foto dan video (D. Team, 2023).
4. Media Sosial  
Platform seperti Facebook, Instagram, Twitter, dan YouTube memungkinkan penggunaannya untuk berbagi konten, menjalin komunikasi, serta menjadi sarana pemasaran, kampanye politik, dan aktivisme digital.
5. Komputasi Awan (Cloud Computing)  
Teknologi ini memungkinkan penyimpanan dan pengolahan data secara terpusat, sehingga pengguna dapat mengakses data dari mana saja secara fleksibel. Komputasi awan mendukung kerja kolaboratif dan produktivitas jarak jauh yang efisien.
6. Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI)  
AI telah diterapkan dalam berbagai sektor seperti kesehatan, transportasi, dan keamanan. Teknologi ini mendukung hadirnya asisten virtual, chatbot, serta sistem otomatisasi yang membantu proses pengambilan keputusan berbasis data.
7. Internet of Things (IoT)  
IoT merujuk pada jaringan perangkat yang terhubung ke internet, seperti perangkat rumah pintar, kendaraan otomatis, dan sensor industri. Teknologi ini memungkinkan kontrol dan pemantauan secara jarak jauh, serta memungkinkan pengumpulan data secara real-time dan akurat.
8. Virtual Reality (VR) dan Augmented Reality (AR)  
VR dan AR menghadirkan pengalaman interaktif berbasis dunia digital yang imersif. Teknologi ini tidak hanya digunakan dalam bidang hiburan dan permainan, tetapi juga diaplikasikan dalam pendidikan, pelatihan, dan simulasi di berbagai industri (Anam,

2021).

Secara keseluruhan, perkembangan teknologi digital telah menjadi kekuatan pendorong utama dalam mengubah pola hidup dan pola kerja masyarakat modern, serta mendorong pembaharuan dalam sistem pendidikan berbasis teknologi yang adaptif dan partisipatif.

#### E. Contoh Penggunaan Media Teknologi dalam Pembelajaran

Media pembelajaran memainkan peran yang esensial dalam mendukung keberlangsungan proses pendidikan, khususnya di lingkungan sekolah dasar. Seiring dengan kemajuan teknologi yang sangat pesat, berbagai inovasi terus dikembangkan untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam kegiatan pembelajaran. Dalam konteks ini, para pendidik diharapkan mampu memanfaatkan teknologi secara optimal untuk menciptakan proses belajar yang lebih menarik, efektif, dan bermakna. Sejumlah penelitian telah mengkaji efektivitas pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi dan menunjukkan hasil yang positif. Adapun beberapa bentuk media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat digunakan guru dalam proses pembelajaran antara lain sebagai berikut:

1. Media Pembelajaran Berbasis Animasi melalui CD Interaktif  
Animasi, menurut Binanto (dalam Ariyati & Misriati, 2016), merupakan suatu teknik untuk menghidupkan tampilan statis agar lebih dinamis dan menarik. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Alannasir (2016) menunjukkan bahwa penggunaan media animasi dapat memberikan dampak yang signifikan dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Dalam penelitian tersebut, media yang digunakan adalah CD interaktif berisi materi pembelajaran yang divisualisasikan dalam bentuk animasi.
2. Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif  
Hasanuddin (dalam Ariyati & Misriati, 2016) mengemukakan bahwa multimedia interaktif merupakan integrasi antara unsur teks, suara, grafik, dan video yang dirancang berbasis komputer serta memungkinkan adanya interaksi antara pengguna dan perangkat. Media jenis ini memberikan pengalaman belajar yang lebih aktif dan partisipatif bagi siswa, serta dapat meningkatkan pemahaman terhadap materi secara menyeluruh.
3. Media Pembelajaran Audio-Visual  
Media audio-visual merupakan perpaduan antara elemen suara (audio) dan gambar (visual). Dalam proses pembelajaran, media ini berperan dalam memfasilitasi penyampaian materi melalui kombinasi pesan suara dan visual yang terstruktur. Dengan memanfaatkan media audio-visual, siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep abstrak melalui representasi yang lebih konkret dan kontekstual.
4. Media Pembelajaran Visual  
Media visual mengacu pada materi pembelajaran yang dapat dilihat secara langsung, seperti gambar, foto, bagan, dan ilustrasi lainnya. Media jenis ini sangat efektif digunakan dalam pembelajaran mata pelajaran seperti Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS), di mana representasi visual dapat membantu memperkuat pemahaman siswa terhadap peristiwa sejarah atau fenomena sosial. Penelitian yang dilakukan oleh Slamet (2020) menunjukkan bahwa penggunaan media visual dalam pembelajaran materi perjuangan mempertahankan kemerdekaan di kelas V mampu meningkatkan minat dan hasil belajar siswa secara signifikan.
5. Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline

Articulate Storyline merupakan salah satu platform pengembangan media pembelajaran interaktif yang memadukan berbagai elemen seperti visual, audio, dan video ke dalam satu kesatuan konten digital. Menurut Amiron (dalam Setyaningsih dkk., 2020), platform ini memungkinkan terciptanya media pembelajaran yang menarik dan komunikatif. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Setyaningsih dkk. (2020) menunjukkan bahwa pemanfaatan Articulate Storyline dalam pembelajaran sejarah tentang kerajaan Hindu-Buddha di kelas IV SD berdampak positif terhadap peningkatan motivasi dan pemahaman peserta didik. Produk media ini berbasis web, sehingga dapat diakses melalui berbagai perangkat seperti laptop, tablet, dan smartphone, yang menjadikannya fleksibel untuk digunakan dalam berbagai situasi pembelajaran.

#### 6. Media Pembelajaran Berbasis Infografis

Infografis merupakan media penyaji informasi dalam bentuk visual yang dirancang untuk menyederhanakan data atau konsep yang kompleks agar lebih mudah dipahami oleh siswa. Menurut Resnatika dkk. (2018), infografis efektif dalam merangsang minat belajar karena menyajikan informasi secara padat, menarik, dan mudah dicerna. Dalam konteks pembelajaran, infografis mampu meningkatkan efisiensi komunikasi materi dan mempercepat proses pemahaman siswa terhadap konten yang diajarkan.

#### 7. Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Sway

Sway adalah platform presentasi digital berbasis web yang dikembangkan oleh Microsoft, yang memungkinkan penggabungan berbagai elemen seperti teks, gambar, video, dan audio dalam satu tampilan presentasi. Huda (dalam Merliana dkk., 2021) menjelaskan bahwa aplikasi ini dapat dioperasikan tanpa perlu instalasi, karena seluruh proses berlangsung secara daring. Keunggulan Sway salah satunya adalah kemampuan untuk mengintegrasikan Microsoft Forms yang mempermudah guru dalam mengelola data absensi, pengumpulan tugas, dan evaluasi pembelajaran. Dengan fitur interaktif dan aksesibilitas yang tinggi, Sway menjadi pilihan media yang mendukung pembelajaran yang fleksibel dan partisipatif.

### F. Problematika Implementasi Teknologi dalam Pembelajaran

Di era modern ini, peran guru mengalami pergeseran yang signifikan. Guru tidak lagi sekadar sebagai penyampai informasi, melainkan harus mampu menjadi pembelajar sepanjang hayat yang adaptif terhadap perubahan zaman. Kemampuan guru dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan, kondisi siswa, dan perkembangan teknologi menjadi suatu keharusan agar tetap relevan dalam dunia pendidikan yang dinamis. Dalam konteks ini, guru dituntut untuk tidak hanya memahami isi kurikulum dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai pedoman formal pembelajaran, tetapi juga mampu mengeksplorasi metode dan strategi pembelajaran inovatif sesuai dengan kebutuhan abad ke-21.

Meskipun demikian, implementasi teknologi dalam pembelajaran tidak terlepas dari berbagai kendala atau problematika. Menurut Harendita dan Pasaribu (2022), masalah atau problem dapat muncul dalam berbagai bentuk, seperti kendala fisik, teknis, temporal, finansial, maupun sosial. Kendala fisik bisa berupa keterbatasan infrastruktur seperti ruang kelas atau perangkat teknologi. Kendala teknis muncul ketika guru mengalami kesulitan dalam mengoperasikan teknologi atau menghadapi gangguan teknis. Kendala temporal berkaitan dengan waktu yang terbatas dalam menyiapkan dan melaksanakan pembelajaran berbasis teknologi. Sementara

itu, kendala finansial berkaitan dengan terbatasnya anggaran untuk pengadaan fasilitas pembelajaran digital. Kendala sosial dapat muncul dalam bentuk kesenjangan pemahaman teknologi antara guru dan siswa, atau perbedaan budaya penggunaan teknologi di lingkungan sekolah.

Dalam menghadapi tantangan tersebut, guru dituntut untuk proaktif dalam meningkatkan kapasitas dirinya. Sumber pembelajaran digital yang tersedia secara daring, seperti YouTube atau platform pelatihan online, dapat menjadi sarana alternatif untuk mempelajari strategi pembelajaran yang menarik dan relevan dengan kebutuhan peserta didik masa kini. Dengan kata lain, guru harus mampu menjadi fasilitator yang tidak hanya mengajar, tetapi juga belajar dari beragam sumber yang tersedia secara luas di internet.

Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa sebagian guru, terutama yang mulai mengabdikan sebelum tahun 2000, masih mengalami kesulitan dalam memanfaatkan teknologi secara optimal. Ketimpangan digital antara guru dan siswa menjadi masalah yang perlu segera diatasi agar tidak menimbulkan ketidakseimbangan dalam proses pembelajaran. Ketika siswa lebih mahir dalam penggunaan teknologi dibandingkan gurunya, maka risiko kehilangan otoritas dan efektivitas pembelajaran sangat mungkin terjadi. Seperti yang dikemukakan oleh J.H. Team (2021), citra guru di masa lalu yang serba tahu dan dihormati kini mulai tergeser oleh tuntutan akan kompetensi digital dan keterampilan pedagogis yang dinamis.

Dalam suatu kurikulum, komponen penting yang harus diperhatikan meliputi mata pelajaran, tujuan pembelajaran, strategi pengajaran, serta metode evaluasi. Kurikulum tersebut dapat diadaptasi sesuai jenjang pendidikan, jenis institusi, serta kebutuhan peserta didik. Salah satu bentuk kurikulum yang saat ini diterapkan di Indonesia adalah Kurikulum Merdeka, yang menekankan peran aktif siswa dalam proses belajar. Namun, penting ditekankan bahwa keterlibatan aktif siswa tidak menjadi alasan bagi guru untuk berhenti belajar. Sebaliknya, pendidik juga harus terus meningkatkan kapasitas dan pengetahuan mereka, terutama dalam memahami dan menyesuaikan diri dengan kurikulum yang terus berkembang (Kemendikbud, 2023).

Kendala dalam penerapan teknologi di dunia pendidikan masih banyak dijumpai. Sebagaimana dikemukakan oleh M. Chairul (2018) dalam penelitiannya yang berjudul Keterbatasan Penggunaan Teknologi Informasi pada Pelayanan dan Pembelajaran di Universitas Iqra Buru, keterbatasan ini tampak pada kurangnya fasilitas pendukung teknologi yang harus diakses secara mandiri oleh mahasiswa dan dosen melalui pembiayaan pribadi. Situasi ini menyebabkan sulitnya pengembangan lembaga pendidikan dalam mengikuti dinamika global yang menuntut ketersediaan sumber belajar berbasis teknologi informasi.

Selain kendala finansial dan infrastruktur, rendahnya tingkat kepercayaan pendidik dalam menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) juga menjadi tantangan besar. Banyak pendidik merasa khawatir akan kegagalan dalam menyampaikan materi jika menggunakan teknologi, meskipun para ahli pendidikan telah merekomendasikan pemanfaatan TIK dalam proses pembelajaran untuk mendukung efektivitas pengajaran. Kurangnya pemahaman, keterampilan teknis, serta minimnya antusiasme pendidik terhadap integrasi teknologi dalam kelas menjadi penghambat tersendiri. Bahkan, sebagian pendidik menunjukkan sikap resistensi terhadap perubahan, dengan alasan bahwa penggunaan TIK tidak memberikan manfaat yang signifikan terhadap hasil pembelajaran. Sikap ini memperlihatkan pentingnya dukungan pelatihan dan perubahan pola pikir agar pendidik mampu menyesuaikan diri dengan tuntutan era digital dalam pendidikan.

Salah satu tantangan utama dalam implementasi teknologi pembelajaran di sekolah adalah minimnya pelatihan dan dukungan teknis yang diterima oleh guru. Banyak pendidik belum memperoleh pelatihan yang memadai terkait integrasi teknologi ke dalam proses pembelajaran, serta menghadapi keterbatasan akses terhadap bantuan teknis ketika terjadi permasalahan. Kesenjangan ini diperparah dengan kondisi infrastruktur yang belum merata, terutama di wilayah pedesaan (rural), di mana akses internet sering kali tidak stabil dan perangkat keras yang tersedia belum mencukupi standar pembelajaran berbasis teknologi. Selain itu, resistensi terhadap perubahan juga menjadi faktor penghambat. Beberapa guru masih enggan menggunakan teknologi karena terbiasa dengan metode pengajaran konvensional dan belum memahami sepenuhnya manfaat dari penggunaan teknologi dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran. Hambatan lainnya adalah keterbatasan waktu. Guru harus menyelesaikan berbagai tanggung jawab administratif dan beban mengajar yang padat, sehingga kesulitan untuk menyediakan waktu dalam mempelajari serta mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi.

Permasalahan lain yang tidak kalah penting adalah kurangnya sarana dan prasarana yang memadai. Penerapan media pembelajaran berbasis teknologi tidak akan efektif tanpa dukungan infrastruktur yang sesuai. Ketersediaan perangkat teknologi dan koneksi internet yang baik menjadi syarat utama dalam mendukung pembelajaran berbasis IT. Hal ini berlaku bukan hanya bagi guru, tetapi juga bagi peserta didik. Kesenjangan akses terhadap sarana teknologi dari kedua belah pihak dapat menghambat proses pembelajaran dan menciptakan ketimpangan dalam pencapaian hasil belajar.

#### G. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Berbasis

##### Teknologi Kelebihan

##### a. Meningkatkan Kreativitas

Penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran memungkinkan terwujudnya suasana belajar yang lebih menarik dan dinamis. Pemanfaatan media seperti animasi, presentasi digital, dan materi audiovisual dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih variatif dan menyenangkan. Selain itu, teknologi membuka peluang bagi peserta didik untuk menciptakan berbagai bentuk proyek pembelajaran yang dapat dipublikasikan melalui platform digital. Kondisi ini memberikan ruang yang luas bagi siswa untuk mengekspresikan ide serta kreativitasnya secara bebas, tanpa batasan latar belakang sosial maupun ekonomi. Dengan demikian, teknologi menjadi sarana yang inklusif dalam mendorong partisipasi kreatif seluruh peserta didik.

##### b. Memfasilitasi Komunikasi yang Lebih Efektif

Perkembangan teknologi informasi telah memperkuat interaksi antara guru dan siswa serta antar peserta didik itu sendiri. Melalui platform digital, komunikasi menjadi lebih mudah, cepat, dan efisien, baik dalam bentuk tatap muka daring maupun tulisan. Teknologi ini juga bermanfaat dalam membantu siswa dengan karakteristik kepribadian tertentu, seperti peserta didik introvert, untuk mengekspresikan diri. Sebagaimana dikemukakan oleh Elian, Triyono, dan Yuliati, media letter sharing yang dikembangkan mereka terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik yang cenderung tertutup, karena memungkinkan mereka menyampaikan pemikiran melalui tulisan secara lebih nyaman.

c. Mendorong Kemampuan Berpikir Kritis

Pembelajaran yang memanfaatkan teknologi cenderung mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Ketika motivasi meningkat, guru dapat lebih mudah membimbing siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Teknologi juga memungkinkan penerapan strategi pembelajaran inovatif seperti Problem Based Learning (PBL), yang menempatkan siswa dalam situasi pemecahan masalah nyata. Selain itu, akses terhadap berbagai sumber informasi di internet memperluas wawasan siswa dalam mencari solusi. Dalam konteks ini, teknologi menjadi alat penting yang mendukung proses pencarian informasi secara mandiri dan memfasilitasi pembentukan pola pikir analitis serta kritis.

d. Meningkatkan Keterampilan Kolaboratif

Salah satu kompetensi penting dalam abad ke-21 adalah kemampuan untuk bekerja secara kolaboratif. Teknologi memberikan ruang yang luas untuk mengembangkan keterampilan ini, terutama melalui pendekatan pembelajaran berbasis kolaborasi daring. Misalnya, pembelajaran kolaboratif yang diterapkan dalam perkuliahan filsafat menunjukkan bahwa media digital dapat menjembatani kerja sama antarpeserta didik meskipun berada di lokasi yang berbeda. Dengan dukungan teknologi, batasan geografis dan waktu menjadi tidak lagi relevan dalam proses kolaborasi. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi dapat menjadi sarana efektif dalam membangun dan memperkuat keterampilan kerja sama antarindividu. Selain itu, studi yang dilakukan oleh Fezile Ozdamli mengungkapkan bahwa calon pendidik merasa lebih percaya diri dalam menjalankan proses pembelajaran ketika mereka menggunakan media berbasis internet sebagai alat bantu, menandakan bahwa teknologi juga berdampak pada peningkatan kompetensi profesional guru.

Teknologi memiliki peranan penting dalam membantu peserta didik memahami materi pembelajaran secara lebih efektif. Hal ini disebabkan oleh kemampuannya menghadirkan pengalaman belajar multisensorik yang mampu mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa melalui penerapan strategi pembelajaran berbasis teknologi. Sejalan dengan pendekatan konstruktivistik, yang menekankan bahwa peserta didik harus membangun pengetahuan berdasarkan pengalaman personal, teknologi menjadi elemen penting dalam menyediakan pengalaman belajar yang bermakna. Perkembangan infrastruktur digital seperti kabel optik dan peramban web turut mendorong terjadinya ledakan informasi, sehingga peserta didik dapat dengan mudah mengakses referensi pembelajaran melalui mesin pencari secara cepat dan terjangkau.

Lebih lanjut, teknologi juga menyediakan sarana eksplorasi pengetahuan melalui berbagai aplikasi daring, seperti koran digital, buku elektronik (e-book), dan jurnal ilmiah, yang dapat diakses kapan pun oleh peserta didik untuk menunjang proses belajar mereka. Dalam konteks kelembagaan, teknologi mendukung efisiensi operasional sektor pendidikan melalui digitalisasi layanan seperti sistem informasi akademik (SIKAD), pendaftaran daring, dan komunikasi berbasis web. Transformasi digital ini memungkinkan pelayanan pendidikan yang lebih cepat dan terkoordinasi dengan baik, termasuk dalam hal komunikasi antar pemangku kepentingan pendidikan melalui platform media sosial.

Selain itu, proses evaluasi dan administrasi pembelajaran juga menjadi lebih mudah

berkat penggunaan teknologi. Salah satu contohnya adalah aplikasi Pengolahan Nilai Akademik Berbasis Web yang diteliti oleh Sari Susanti, yang terbukti dapat mempermudah guru dalam mengelola nilai peserta didik serta memberikan kemudahan akses informasi nilai bagi siswa secara langsung..

#### Kekurangan

Meskipun teknologi memiliki banyak keunggulan dalam implementasinya di dunia pendidikan, keberadaannya juga tidak lepas dari berbagai kelemahan atau dampak negatif. Salah satu kekurangan utama adalah risiko penyalahgunaan internet sebagai sumber informasi. Internet menyediakan akses informasi yang sangat luas, namun tidak seluruh kontennya memiliki tingkat akurasi dan kredibilitas yang dapat dipertanggungjawabkan. Hal ini disebabkan oleh sifat terbuka dari platform digital yang memungkinkan siapa pun untuk mempublikasikan informasi, baik yang valid maupun menyesatkan. Oleh karena itu, dibutuhkan sumber daya manusia yang tidak hanya mampu menggunakan teknologi, tetapi juga memiliki literasi digital yang tinggi untuk dapat menyaring dan mengevaluasi informasi secara kritis, sehingga kualitas pendidikan tetap terjaga. Kelemahan lainnya adalah potensi menurunnya kualitas interaksi sosial secara langsung, khususnya di kalangan remaja. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Muclis Aziz dan Nurainiah menunjukkan bahwa penggunaan perangkat seperti telepon genggam dapat mengurangi kepekaan remaja terhadap lingkungan sosial dan melemahkan kualitas hubungan tatap muka. Padahal, interaksi sosial merupakan aspek penting dalam proses pendidikan karakter dan pengembangan keterampilan interpersonal peserta didik.

Di samping itu, jika tidak dikelola secara bijak, teknologi juga dapat menyebabkan ketergantungan berlebihan, sehingga manusia kehilangan kendali atas teknologi yang seharusnya diciptakan untuk mendukung kehidupan mereka. Dalam konteks pendidikan, Johannes Marryono Jamun dalam tulisannya tentang Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan menyoroti adanya peluang terjadinya tindak kejahatan berbasis teknologi, seperti pencurian dokumen rahasia institusi pendidikan. Kondisi ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi tanpa disertai dengan pengawasan dan regulasi yang memadai berpotensi membahayakan integritas sistem pendidikan itu sendiri.

Untuk mengatasi berbagai kekurangan dalam pemanfaatan teknologi di bidang pendidikan, salah satu solusi yang relevan dan strategis adalah membekali peserta didik dengan kecakapan literasi digital yang komprehensif. Di era digital saat ini, literasi tidak lagi terbatas pada kemampuan dasar seperti membaca, menulis, dan berhitung, melainkan mencakup sejumlah kompetensi yang lebih luas dan multidimensional. Berdasarkan kerangka dari North Central Regional Educational Laboratory (NCREL) dan Metiri Group, terdapat tujuh komponen utama dalam literasi yang relevan di era abad ke-21, yaitu:

1. Literasi Dasar: Kemampuan berbahasa dan numerasi sebagai fondasi berpikir logis dan analitis.
2. Literasi Sains: Kemampuan memahami konsep-konsep ilmiah serta proses berpikir ilmiah dalam memecahkan masalah.
3. Literasi Teknologi: Kecakapan dalam mengenali, menggunakan, dan memanfaatkan teknologi secara efektif dan efisien.
4. Literasi Ekonomi: Pemahaman mengenai konsep-konsep dasar ekonomi serta kesadaran terhadap dinamika ekonomi global.
5. Literasi Visual: Kemampuan dalam memahami, menganalisis, dan memproduksi

informasi dalam bentuk visual seperti gambar, grafik, dan video.

6. Literasi Informasi: Kecakapan dalam mengakses, mengevaluasi, dan mengelola informasi dari berbagai sumber secara kritis dan bertanggung jawab.
7. Literasi Multikultural: Kemampuan dalam menghargai keberagaman budaya dan menjalin interaksi sosial yang inklusif

Dengan membekali peserta didik pada ketujuh aspek literasi tersebut, mereka akan memiliki landasan yang kokoh dalam menghadapi tantangan digitalisasi, serta mampu memanfaatkan teknologi secara optimal dan bijaksana. Hal ini tidak hanya akan meminimalisasi risiko penyalahgunaan teknologi, tetapi juga akan mendorong terciptanya proses pembelajaran yang lebih adaptif, kolaboratif, dan inovatif.

Sebagai simpulan, teknologi memiliki peran yang sangat penting dan strategis dalam mendukung kemajuan pendidikan. Meskipun terdapat sejumlah tantangan dan kelemahan, penerapan teknologi dalam pendidikan tetap relevan apabila disertai dengan mitigasi risiko yang tepat. Penguatan literasi digital menjadi langkah esensial untuk memastikan bahwa teknologi dapat memberikan kontribusi positif dalam mewujudkan proses pembelajaran yang efektif, efisien, dan relevan dengan kebutuhan zaman.

### 3. KESIMPULAN

Teknologi pembelajaran telah menjadi salah satu pilar utama dalam transformasi pendidikan modern. Sebagai integrasi antara alat, metode, serta pendekatan sistematis, teknologi pembelajaran berperan signifikan dalam memfasilitasi proses belajar yang lebih dinamis, interaktif, dan terpersonalisasi. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi seperti media visual, audio, dan audio-visual memungkinkan terciptanya komunikasi yang lebih efektif antara guru dan peserta didik, memperluas wawasan, serta meningkatkan motivasi belajar.

Lebih lanjut, kehadiran berbagai inovasi seperti multimedia interaktif, infografis, dan aplikasi berbasis web menghadirkan peluang baru dalam penyampaian materi ajar secara kreatif dan menarik. Inovasi-inovasi tersebut juga mampu menjawab kebutuhan pembelajaran siswa abad ke-21 yang menuntut fleksibilitas, aksesibilitas, dan konteks pembelajaran yang relevan.

Manfaat teknologi dalam pendidikan tidak hanya terbatas pada aspek pedagogis, melainkan juga merambah ke bidang administratif. Proses evaluasi pembelajaran menjadi lebih efisien dengan dukungan aplikasi pengolahan nilai berbasis web, sehingga guru dapat mengalokasikan lebih banyak waktu untuk fokus pada pengembangan kompetensi siswa. Di sisi lain, peserta didik memperoleh kemudahan dalam mengakses berbagai sumber belajar digital secara mandiri.

Kemajuan ini menunjukkan bahwa teknologi memiliki potensi besar dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan pendidikan secara keseluruhan. Selain itu, pengalaman belajar berbasis teknologi juga berkontribusi dalam penguatan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas, kompetensi esensial yang diperlukan untuk menghadapi tantangan global di masa depan.

Namun, penerapan teknologi dalam pembelajaran tidak terlepas dari berbagai tantangan. Keterbatasan infrastruktur, terutama di wilayah pedesaan, menjadi salah satu kendala utama. Permasalahan seperti akses internet yang tidak stabil, ketersediaan perangkat keras yang minim, serta kurangnya pelatihan bagi tenaga pendidik menghambat optimalisasi teknologi dalam proses pembelajaran. Banyak guru masih mengandalkan metode tradisional

karena adanya resistensi terhadap perubahan dan keraguan terhadap efektivitas penggunaan teknologi. Kesenjangan literasi digital antara guru dan peserta didik juga menjadi tantangan serius, mengingat peserta didik umumnya lebih terbiasa dan terampil dalam menggunakan teknologi dibandingkan dengan gurunya.

Untuk itu, diperlukan langkah-langkah strategis seperti penyelenggaraan pelatihan literasi digital secara berkelanjutan, peningkatan akses terhadap infrastruktur teknologi, serta integrasi teknologi secara bertahap dan sistematis ke dalam kurikulum pembelajaran.

Di sisi lain, teknologi pendidikan juga memiliki sisi negatif yang patut diwaspadai. Potensi penyalahgunaan teknologi seperti terjadinya plagiarisme, tersebarnya informasi yang tidak kredibel, hingga ketergantungan berlebih pada mesin pencari dapat berdampak negatif terhadap kualitas pembelajaran. Selain itu, berkurangnya interaksi tatap muka menjadi kekhawatiran tersendiri, karena interaksi sosial memiliki peran penting dalam pembentukan karakter dan kepribadian peserta didik. Oleh karena itu, literasi digital tidak hanya perlu dimiliki oleh peserta didik, tetapi juga oleh para pendidik, agar mereka dapat menggunakan teknologi secara optimal, etis, dan bertanggung jawab.

Kesimpulannya, teknologi pembelajaran menghadirkan peluang besar untuk mentransformasi sistem pendidikan menjadi lebih inklusif, efektif, dan relevan dengan kebutuhan abad ke-21. Namun, keberhasilan penerapannya sangat bergantung pada kesiapan dan komitmen semua pihak—baik pendidik, peserta didik, maupun pembuat kebijakan—untuk beradaptasi dan mengatasi berbagai tantangan yang ada. Dengan pendekatan yang strategis serta kolaborasi yang sinergis antar pemangku kepentingan, teknologi berpotensi menjadi katalisator dalam menciptakan ekosistem pendidikan yang berkelanjutan, adaptif, dan tangguh dalam menghadapi dinamika perubahan global.

#### 4. ACKNOWLEDGE

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta saran konstruktif selama proses penyusunan artikel ini. Setiap kontribusi yang diberikan sangat berarti dalam penyelesaian tulisan ini.

#### 5. REFERENSI

- Ajizah, I., & Munawir, M. (2021). Urgensi teknologi pendidikan: analisis kelebihan dan kekurangan teknologi pendidikan di era revolusi industri 4.0. *ISTIGHNA: Jurnal Pendidikan Dan Pemikiran Islam*, 4(1), 25- 36.
- An'navi, S. (2023). Problematika Guru dalam Menggunakan Media IT pada Pembelajaran Siswa Kelas 4 Sekolah Dasar. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(3), 516-527.
- Association for Educational Communications and Technology. (2000). *Definisi Teknologi Pendidikan* (terjemahan). Jakarta: CV Rajawali,
- Association for Educational Communications and Technology. (2001). *Teknologi Pembelajaran: Definisi dan Kawasannya* (terjemahan). Jakarta: IPTPI.
- Anglim, Gary J. (1995). *Instructional Technology, Past, Present, and Future*, Second Edition, Englewood Colorado, Libraries unlimited, INC.
- Briggs, L., (1970). *Principles of Instructional Design*, New York: Holt, Rine hart and Winston.

- Ristawati. (2017). Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas X Program Keahlian Administrasi Perkantoran di SMK Negeri 1 Sinjai. Skripsi. Makasar: UNM
- Commission on Instructional Technology. 1970. To improve learning: A report to the President and the Congress of the United States. Washington D.C. : U.S. Government Printing Office.
- Djamarah, S. B. (2010). Strategi Belajar Mengajar. Cet-4. Jakarta: Reineka Cipta.
- Emilia, E., Azizah, N., & Azmi, M. R. (2023). Konsep dan falsafah teknologi pendidikan. Kitabah: Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora, 1(1), 61-71.
- Fadilla, S. A., & Rahayu, S. (2022). Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Pengumpulan Tugas Pada Pembelajaran Daring Di SMKN 6 Bandung. Jurnal Pendidikan Teknik Sipil, 4(2), 117-131.
- Firdaus, T. (2018). Pemanfaatan Media Berbasis Teknologi dalam Pembelajaran.
- Gagne, Robert M., The Cognitive Psychology of School Learning, Boston Toronto: Little, Brown and Company, 1985
- Hackbart, Steven. (1996). The Educational Technology Handbook, A Comprehensive Guide: Process and Product for Learning, Englewood Cliffs: Educational Technology Publications,
- Haling Abdul. (2007). Perencanaan Pembelajaran. Cet-4. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- 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, 31(1), 17-28.
- Humaira, F., Warno, S., & Miana, H. (2016). Kendala-kendala yang Dihadapi Guru Dalammemanfaatkan Media Berbasis Komputer di SD Negeri 10 Banda Aceh. Elementary Education Research, 1(1).
- Hulu, Y. (2023). Problematika Guru Dalam Pengembangan Teknologi dan Media Pembelajaran. ANTHOR: Education and Learning Journal, 2(6), 840-846.
- Lestari, S. (2018). Peran teknologi dalam pendidikan di era globalisasi. EDURELIGIA: Jurnal Pendidikan Agama Islam, 2(2), 94-100.
- Nisak, R. K., & Rofi'ah, S. (2023). Problematika Guru dalam Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Digital. BASICA Journal of Arts and Science in Primary Education, 3(1), 41-50.
- Pardede, O. P. G., & Khairunnisa, K. (2024). Problematika Guru dalam Mengembangkan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi di Sekolah Dasar. Journal on Education, 6(4), 21535- 21540.
- Permatasari, S.E., Nadhira, M.Z., & Sudaryanto. (2022). Problematika Guru dalam Mengembangkan Media Pembelajaran Digital di SMA Negeri 1 Gamping. Seminar Nasional Pengenalan Lapangan Persekolahan UAD.
- Rahma, F. A., Harjono, H. S., & Sulisty, U. (2023). Problematika Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Digital. Jurnal Basicedu, 7(1), 603-611.
- Rohi, Isak Riwu. Landasan Teknologi Pendidikan Pembelajaran. <https://www.scholae.co/web/read/2695/landasan.teknologi.pendidikan.dan.pembelajaran.dan>
- Salsabila, U. H., Sari, L. I., Lathif, K. H., Lestari, A. P., & Ayuning, A. (2020). Peran teknologi dalam pembelajaran di masa pandemi covid-19. Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian

- Dan Kajian Sosial Keagamaan, 17(2), 188-198.
- Sahelatua, L. S., Vitoria, L., & Mislinawati, M. (2019). Kendala guru memanfaatkan media IT dalam pembelajaran di SDN 1 Pagar Air Aceh Besar. *Elementary Education Research*, 4(4).
- Silmi, T. A., & Hamid, A. (2023). Urgensi Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi. *Inspiratif Pendidikan*, 12(1), 69-77.
- Sihombing, Y., Haloho, B., & Napitu, U. (2023). Problematika Guru Dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 8(2), 710-718.
- Syafriafdi, N. (2020). Peran teknologi pendidikan dalam pembelajaran. *Al-Aulia: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Ilmu Keislaman*, 6(1), 1-8.
- Widianto, E. (2021). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Journal of Education and Teaching*, 2(2), 213-224.
- Winda, R., & Dafit, F. (2021). Analisis kesulitan guru dalam penggunaan media pembelajaran online di sekolah dasar. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(2), 211-221.
- Yaumi, M. (2018). *Media dan teknologi pembelajaran*. Prenada Media.
- Zainal, M. & Nuh, Z. (2023). *Teknologi Pendidikan dan Transformasi Pembelajaran*. *Jurnal Teknologi Pembelajaran*, 11(3), 50-62.
- Gagne, Robert M., *The Conditions of Learning*, New York: Holt, Rinehart and Winston, 1977.