

DESAIN TEKNOLOGI PEMBELAJARAN DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TEKNOLOGI PEMBELAJARAN

Mhd. Subhan¹, Ade Dermawansyah Purba², M. Virgihan Raffy³, Dwi Juliani⁴, Hamid Maulana⁵, Nurul Huda Maulidiyya⁶, Aulia Fikri Ramadhan⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia

* Correspondence e-mail; adepurba797@gmail.com

Article history

Submitted: 2025/06/027; Revised: 2025/06/30; Accepted: 2025/07/02

Abstract

This study aims to identify and analyze factors that influence the effectiveness of technology implementation in the learning process, both from internal and external aspects. The approach used in this study is the library research method, with data collection carried out through a review of various relevant literature on technology integration in education. The data is secondary and obtained from journals, scientific articles, and other written sources that support the author's analysis. The results of the study indicate that internal factors such as user competence (teachers and students), institutional policy support, curriculum readiness, and organizational infrastructure and culture have a significant influence on the success of implementing learning technology. Meanwhile, external factors such as government policies, socio-economic conditions, global technological developments, and the availability of digital infrastructure also determine the extent to which technology can be implemented optimally. In addition to its positive potential, the implementation of learning technology still faces various challenges, including limited internet access, low digital literacy, and problems with motivation and data security

Keywords

Learning Technology, Internal Factors, External Factors



© 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY SA) license, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah membawa dampak signifikan dalam dunia pendidikan, khususnya dalam penerapan teknologi pembelajaran. Teknologi pembelajaran mencakup penggunaan perangkat keras, perangkat lunak, serta media digital yang bertujuan untuk mendukung proses belajar mengajar agar lebih efektif, fleksibel, dan interaktif. Namun, keberhasilan penerapan teknologi ini

tidak semata-mata ditentukan oleh ketersediaan alat, melainkan juga oleh berbagai faktor yang saling berkaitan. Oleh karena itu, penting untuk memahami secara menyeluruh faktor-faktor yang mempengaruhi pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran.

Secara umum, faktor-faktor yang mempengaruhi teknologi pembelajaran dapat diklasifikasikan ke dalam dua kategori, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi sumber daya yang tersedia di lingkungan pendidikan seperti perangkat keras, perangkat lunak, dan jaringan internet yang memadai. Selain itu, keahlian dan kesiapan pengguna—baik guru maupun siswa—juga menjadi elemen krusial dalam menunjang efektivitas penggunaan teknologi. Penggunaan teknologi tidak akan optimal tanpa adanya keterampilan dasar dalam mengoperasikan perangkat dan memanfaatkan aplikasi atau platform pembelajaran.

Di sisi lain, faktor eksternal seperti kebijakan pendidikan, kondisi sosial budaya, serta aspek ekonomi turut memainkan peran penting dalam mendukung atau menghambat integrasi teknologi dalam dunia pendidikan. Kurikulum yang adaptif, dukungan institusional, dan pelatihan berkelanjutan bagi pendidik merupakan beberapa bentuk kebijakan yang dapat mendorong penerapan teknologi secara efektif. Dengan mempertimbangkan berbagai faktor tersebut secara komprehensif, institusi pendidikan dapat mengelola implementasi teknologi pembelajaran secara lebih strategis demi meningkatkan kualitas pembelajaran secara menyeluruh.

METODE

Penelitian ini dilakukan melalui metode studi pustaka, dengan mengandalkan data sekunder yang bersumber dari buku, jurnal, dan artikel ilmiah. Kajian disusun berdasarkan analisis penulis yang diperkuat oleh referensi teoretis untuk mengidentifikasi dan memahami berbagai faktor yang mempengaruhi perkembangan dan penerapan teknologi, khususnya dalam konteks pendidikan. Data sekunder dikumpulkan melalui pencarian di basis data Google Scholar dengan kriteria seleksi

berupa artikel berbahasa Indonesia, tersedia dalam format teks lengkap, dan relevan dengan kata kunci yang berkaitan dengan teknologi pendidikan dan implementasinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengertian Desain Teknologi Pembelajaran

Menurut AECT 1994, teknologi pembelajaran adalah teori dan praktek dalam desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, dan evaluasi tentang proses dan sumber untuk belajar. Masing-masing bidang teknologi pembelajaran tersebut berkontribusi pada teori dan praktik yang menjadi dasardari profesi. Masing-masing bidang tersebut bersifat independen, namun salingterkait. Serta, hubungan antar bidang-bidang tersebut tidaklah linier.

Bidang garapan desain awal mulanya merupakan gerakan psikologi pembelajaran. Terdapat beberapa ilmuwan yang menjadi pencetus gerakan ini,yaitu :

1. Artikel tahun 1954 oleh B.F. Skinner tentang “Ilmu belajar dan seni mengajar” dan teorinya tentang instruksi terprogram.
2. Buku tahun 1969 oleh Herbert Simon “The Sciences of The Artificial” yang membahas karakteristik umum dari sains preskriptif dari desain.
3. Pendirian diawal tahun 1960an pusat perancangan bahan dan program instruksional, seperti pusat sumber belajar dan pengembangan dari Universitas Pittsburgh. Selama tahun 1960 an dan 1970 an Robert Glaser, direktur pusat itu, menulis dan berbicara tentangdesain pembelajaran yang menjadi inti teknologi Pendidikan.

Bidang desain pembelajaran pada zaman telah dibingungkan dengan perkembangan, atau bahkan dengan konsep pengajaran yang lebih luas itusendiri. Namun, definisi ini membatasi desain pada fungsi perencanaan, tapi juga merencanakan tingkat mikro dan makro. Akibatnya, basis bidang pengetahuan

itu rumit dan mencakup serangkaian model prosedural, modelkonseptual, dan teori. Meskipun begitu, basis bidang pengetahuan apapun tidakstatis. Hal ini tentunya terjadi pada desain pembelajaran, terlepas dari fondasinya yang kokoh dalam pengetahuan tradisional. Selain itu, karena hubungan erat antara desain pembelajaran dan ranah teknologi pembelajaran lainnya, dasar pengetahuan desain juga berubah untuk menjaga konsistensi dengan pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, dan evaluasi.

Teori desain lebih berkembang dari segi bidang yang sangat bergantung pada tradisi praktik untuk membentuk basis pengetahuan mereka. Namun, sehubungan dengan penggunaan teknologi, penelitian desain dan teori hampir selalu mengikuti eksploarasi praktisi terhadap seluk-beluk dan kemampuan hardware atau software baru. Hal ini tentu saja terjadi sekarang. Tantangannya, baik untuk akdemisi maupun praktisi, adalah terus mendefinisikan basis pengetahuan serta merespon tekanan tempat kerja.

Desain adalah proses menentukan kondisi belajar. Tujuan desain adalah untuk menciptakan strategi dan produk pada tingkat makro, seperti program dan kurikulum, dan tingkat mikro, seperti pelajaran dan modul. Desain teknologi pembelajaran merujuk pada perencanaan dan pengembangan penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan pengalaman belajar siswa. Ini mencakup pemilihan alat, perangkat, metode, dan strategi yang memanfaatkan teknologi untuk mendukung tujuan pembelajaran.

Desain ini mengintegrasikan berbagai teknologi seperti perangkat lunak, media interaktif, platform pembelajaran daring, serta perangkat keras, untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, fleksibel, dan sesuai dengan kebutuhan individu siswa. Dengan desain yang tepat, teknologi pembelajaran dapat membantu dalam memperkaya materi ajar, meningkatkan keterlibatan siswa, serta mempermudah pengelolaan dan evaluasi proses belajar mengajar.

B. Kawasan Desain Teknologi Pembelajaran

1. Desain Sistem Pembelajaran

Desain sistem pembelajaran adalah prosedur yang terorganisasi dan sistematis untuk:

- a. Penganalisaan (proses perumusan apa yang akan dipelajari).
- b. Perancangan (proses penjabaran bagaimana cara mempelajarinya).
- c. Pengembangan (proses penulisan dan pembuatan atau produksi bahan-bahan pelajaran).
- d. Pelaksanaan (pemanfaatan bahan dan strategi).
- e. Penilaian (proses penentuan ketepatan pembelajaran).

Segala sesuatu perlu untuk direncanakan secara baik, termasuk pembelajaran. Prosedur yang digunakan dalam desain sistem pembelajaran dimaksudkan untuk menghasilkan kegiatan pembelajaran yang efektif dan efisien.

Para pakar teknologi pendidikan telah banyak mengembangkan berbagai model desain sistem pembelajaran, baik model desain makro (meliputi satu rentang waktu kegiatan pennisikan dan pelatihan tertentu) ataupun model desain mikro (meliputi satu pertemuan kegiatan pembelajaran). Dalam penggunaan model tersebut, disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran yang akan diselenggarakan.

Dalam desain pembelajaran dikenal beberapa model yang dikemukakan oleh para ahli. Secara umum, model desain pembelajaran dapat diklasifikasikan ke dalam model berorientasi kelas, model berorientasi sistem, model berorientasi produk, model prosedural dan model melingkar. Model berorientasi kelas biasanya ditujukan untuk mendesain pembelajaran level mikro (kelas) yang hanya dilakukan setiap dua jam pelajaran atau lebih. Contohnya adalah model assure.

Model berorientasi produk adalah model desain pembelajaran untuk

menghasilkann suatu produk, biasanya media pembelajaran, misalnya video pembelajaran, multimedia pembelajaran, atau modul. Contoh modelnya adalah model hannafin and peck.

Adanya variasi model yang ada ini sebenarnya juga dapat menguntungkan, beberapa keuntungan itu antara lain adalah dapat memilih dan menerapkan salah satu model desain pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik yang dihadapi di lapangan, selain itu juga, dapat dikembangkan dan dibuat model turunan dari mode lmodel yang telah ada, ataupun juga dapat diteliti dan dikembangkan desain yang telah ada untuk dicobakan dan diperbaiki. Beberapa contoh dari model model diatas akan diuraikan secara lebih jelas berikut ini:

a. Model Dick and Carrey

Salah satu model desain pembelajaran adalah model Dick and Carey (1985). Model ini termasuk ke dalam model prosedural. Langkah-langkah Desain Pembelajaran menurut Dick and Carey yaitu:

- 1) Mengidentifikasi tujuan umum pembelajaran.
- 2) Melaksanakan analisi pembelajaran .
- 3) Mengidentifikasi tingkah laku masukan dan karakteristik siswa.
- 4) Merumuskan tujuan performansi.
- 5) Mengembangkan butir-butir tes acuan patokan.
- 6) Mengembangkan strategi pembelajaran.
- 7) Mengembangkan dan memilih materi pembelajaran.
- 8) Mendesain dan melaksanakan evaluasi formatif.
- 9) Merevisi bahan pembelajaran.
- 10) Mendesain dan melaksanakan evaluasi sumatif.

Model Dick and Carey bagi perancang pemula sangat cocok sebagai dasar untuk mempelajari model desain yang lain. Kesepuluh langkah pada model Dick and Carey menunjukkan hubungan yang sangat jelas, dan tidak

terputus antara langkah yang satu dengan yang lainnya. Langkah awal pada model Dick and Carey adalah mengidentifikasi tujuan pembelajaran. Langkah ini sangat sesuai dengan kurikulum perguruan tinggi maupun sekolah menengah dan sekolah dasar, khususnya dalam mata pelajaran tertentu di mana tujuan pembelajaran pada kurikulum agar dapat melahirkan suatu rancangan pembangunan.

b. Model Kemp

Model Kemp termasuk ke dalam contoh model melingkar. Secara singkat, menurut model ini terdapat beberapa langkah dalam penyusunan sebuah bahan ajar, yaitu:

- 1) Menentukan tujuan dan daftar topik, menetapkan tujuan umum untuk pembelajaran tiap topiknya;
- 2) Menganalisis karakteristik pelajar, untuk siapa pembelajaran tersebut didesain.
- 3) Menetapkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan syarat dampaknya dapat dijadikan tolak ukur perilaku pelajar.
- 4) Menentukan isi materi pelajaran yang dapat mendukung tiap tujuan.
- 5) Pengembangan prapenilaian/ penilaian awal untuk menentukan latar belakang pelajar dan pemberian level pengetahuan terhadap suatu topik.
- 6) Memilih aktivitas pembelajaran dan sumber pembelajaran yang menyenangkan atau menentukan strategi belajar-mengajar, jadi siswa siswa akan mudah menyelesaikan tujuan yang diharapkan.
- 7) Mengkoordinasi dukungan pelayanan atau sarana penunjang yang meliputi personalia, fasilitas-fasilitas, perlengkapan, dan jadwal untuk melaksanakan rencana pembelajaran.
- 8) Mengevaluasi pembelajaran siswa dengan syarat mereka menyelesaikan pembelajaran serta melihat kesalahan-kesalahan dan

peninjauan kembali beberapa fase dari perencanaan yang membutuhkan perbaikan yang terus menerus, evaluasi yang dilakukan berupa evaluasi formatif dan evaluasi sumatif.

c. Model ASSURE

Model ASSURE merupakan suatu model yang merupakan sebuah formulasi untuk Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) atau disebut juga model berorientasi kelas. Menurut Heinich et al (2005) model ini terdiri atas enam langkah kegiatan yaitu:

- 1) Analyze Learners (analisis pelajar) Heinich, 2005 menyatakan sukar untuk menganalisis semua ciri pelajar yang ada, namun ada tiga hal penting dapat dilakukan untuk mengenal pelajar sesuai. Berdasarkan ciri-ciri umum, keterampilan awal khusus dan gaya belajar.
- 2) States Objectives (menyatakan tujuan) Menyatakan tujuan adalah tahapan ketika menentukan tujuan pembelajaran baik berdasarkan buku atau kurikulum. Tujuan pembelajaran akan menginformasikan apakah yang sudah dipelajari anak dari pengajaran yang dijalankan. Menyatakan tujuan harus difokuskan kepada pengetahuan, kemahiran, dan sikap yang baru untuk dipelajari.
- 3) Select Methods, Media, and Material (pemilihan metode, media dan bahan) menyatakan ada tiga hal penting dalam pemilihan metode, bahan dan media yaitu menentukan metode yang sesuai dengan tugas pembelajaran, dilanjutkan dengan memilih media yang sesuai untuk melaksanakan media yang dipilih, dan langkah terakhir adalah memilih dan atau mendesain media yang telah ditentukan.
- 4) Utilize Media and materials (penggunaan media dan bahan) Menurut Heinich) terdapat lima langkah bagi penggunaan media yang baik yaitu, preview bahan, sediakan bahan, sediakan persekitaran, pelajar dan pengalaman pembelajaran.

- 5) Require Learner Participation (partisipasi pelajar di dalam kelas)
Sebelum pelajar dinilai secara formal, pelajar perlu dilibatkan dalam aktivitas pembelajaran seperti memecahkan masalah, simulasi, kuis atau presentasi.
- 6) Evaluate and Revise Sebuah media pembelajaran yang telah siap perlu dinilai untuk menguji keberkesanan dan impak pembelajaran. Penilaian yang dimaksud melibatkan beberapa aspek diantaranya menilai pencapaian pelajar, pembelajaran yang dihasilkan, memilih metode dan media, kualitas media, penggunaan guru dan penggunaan pelajar.

d. Model ADDIE

Ada satu model desain pembelajaran yang lebih sifatnya lebih generik yaitu model ADDIE (Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate). ADDIE muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda. Salah satu fungsinya ADDIE yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri. Model ini menggunakan 5 tahap pengembangan yakni :

- 1) Analysis (Analisa).
- 2) Design (desain / perancangan).
- 3) Development (pengembangan).
- 4) Implementation (implementasi/eksekusi).
- 5) Evaluation (evaluasi/ umpan balik).

e. Model Hannafin and Peck

Model Hannafin dan Peck ialah model desain pengajaran yang terdiri daripada tiga fase yaitu fase Analisis keperluan, fase desain, dan fase pengembangan dan implementasi. Dalam model ini, penilaian dan

pengulangan perlu dijalankan dalam setiap fase. Model ini adalah model desain pembelajaran berorientasi produk.

2. Desain Pesan

Desain pesan yaitu perencanaan untuk merencanakan bentuk fisik dari pesan agar terjadi komunikasi antara pengirim dan penerima, dengan memperhatikan prinsip-prinsip perhatian, persepsi, dan daya tangkap. Pola desain pesan dirancang dengan maksud untuk menarik titik relevansi antara kemampuan peserta didik yang ingin dikembangkan dengan tindakan yang akan diberikan. Tindakan yang diberikan tersebut berupa menentukan sumber belajar dan pola penyajiannya, dengan menggunakan alat, bahan, teknik, orang, pesan, dan lingkungan. Terdapat beberapa prinsip dalam desain pesan yang perlu diperhatikan agar dapat berjalan dengan efektif, yakni Kesiapan dan motivasi (*readiness and motivation*), Penggunaan alat pemusat perhatian (*attention directing devices*), Partisipasi aktif peserta didik (*student's active participation*) dan Perulangan (*repetition*) serta umpan balik (*feedback*).

Desain pesan berkaitan dengan hal-hal mikro, seperti : bahan visual, urutan, halaman dan layar secara terpisah. Desain harus bersifat spesifik, baik tentang media maupun tugas belajarnya. Hal ini mengandung makna bahwa prinsip-prinsip desain pesan akan berbeda, bergantung pada jenis medianya, apakah bersifat statis, dinamis atau kombinasi keduanya (misalnya, suatu potret, film, atau grafik komputer). Juga apakah tugas belajarnya tentang pembentukan konsep, pengembangan sikap, pengembangan keterampilan, strategi belajar atau hafalan.

3. Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran yaitu spesifikasi untuk menyeleksi serta mengurutkan peristiwa belajar atau kegiatan pembelajaran dalam suatu mata pelajaran. pembelajaran menjawab pertanyaan mengenai hal apa saja yang

harus dilakukan oleh pendidik di dalam kelas dalam proses pembelajaran peserta didik, agar materi pelajaran yang diharapkan dapat dikuasai oleh peserta didik dan dapat diterima dengan baik. Prosedur yang perlu dilakukan dalam strategi pembelajaran, meliputi:

- a. Komponen pertama yaitu urutan kegiatan pembelajaran. Mengurutkan kegiatan pembelajaran dapat memudahkan guru dalam pelaksanaan kegiatan mengajarnya, guru dapat mengetahui bagaimana ia harus memulainya, menyajikannya dan menutup pelajaran.
 - 1) Sub komponen pendahuluan, merupakan kegiatan awal dalam pembelajaran. Kegiatan ini mempunyai tujuan untuk memberikan motivasi kepada siswa, memusatkan perhatian siswa agar siswa bisa mempersiapkan dirinya untuk menerima pelajaran dan juga mengetahui kemampuan siswa atau apa yang telah dikuasai siswa sebelumnya dan berkaitan dengan materi pelajaran yang akan disampaikan. Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini adalah memberikan gambaran singkat tentang isi pelajaran, penjelasan relevansi isi pelajaran baru, dan penjelasan tentang tujuan pembelajaran.
 - 2) Sub komponen penyajian, kegiatan ini merupakan inti dari kegiatan belajar mengajar. Dalam kegiatan ini pembelajar akan ditanamkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang telah dimiliki dikembangkan pada tahap ini. Tahaptahapnya adalah menguraikan materi pelajaran, memberikan contoh dan memberikan latihan yang disesuaikan dengan materi pelajaran.
 - 3) Sub komponen penutup, merupakan kegiatan akhir dalam urutan kegiatan pembelajaran. Dilaksanakan untuk memberikan penegasan atau kesimpulan dan penilaian terhadap penguasaan materi pelajaran yang telah diberikan.

b. Komponen kedua yaitu metode pembelajaran.

Metode pembelajaran adalah cara yang digunakan oleh pengajar dalam menyampaikan pesan pembelajaran kepada pembelajar dalam mencapai tujuan pembelajaran. Pengajar atau guru harus dapat memilih metode yang tepat yang disesuaikan dengan materi pelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Metode pembelajaran mungkin dapat dikatakan tepat untuk suatu pelajaran tetapi belum tentu tepat untuk pelajaran yang lainnya, untuk itu guru haruslah pandai dalam memilih dan menggunakan metode-metode pembelajaran mana yang akan digunakan dan disesuaikan dengan materi yang akan diberikan dan karakteristik siswa.

c. Komponen ketiga yaitu media yang digunakan

Media adalah segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi. Media dapat berbentuk orang/guru, alat alat elektronik, media cetak, dsb. Hal-hal yang harus dipertimbangkan dalam memilih media adalah :

- 1) Ketepatan dengan tujuan pembelajaran.
- 2) Dukungan terhadap isi Pelajaran.
- 3) Kemudahan memperoleh media.
- 4) Keterampilan guru dalam menggunakannya.
- 5) Ketersediaan waktu menggunakannya.
- 6) Sesuai dengan taraf berpikir siswa.

d. Komponen keempat adalah waktu tatap muka

Pengajar harus tahu alokasi waktu yang diperlukan dalam menyelesaikan pembelajaran dan waktu yang digunakan pengajar dalam menyampaikan informasi pembelajaran. Sehingga proses pembelajaran berjalan sesuai dengan target yang ingin dicapai.

e. Komponen kelima adalah pengelolaan kelas

Kelas adalah ruangan belajar (lingkungan fisik) dan lingkungan sosio emosional. Lingkungan fisik meliputi: ruangan kelas, keindahan kelas, pengaturan tempat duduk, pengaturan sarana atau alat-alat lain, dan ventilasi dan pengaturan cahaya. Sedangkan lingkungan sosio-emosional meliputi tipe kepemimpinan guru, sikap guru, suara guru, pembinaan hubungan baik, dsb. Pengelolaan kelas menyiapkan kondisi yang optimal agar proses belajar mengajar dapat berlangsung secara lancar.

C. Faktor Internal yang Mempengaruhi Teknologi Pembelajaran

Faktor Internal yang Mempengaruhi Teknologi Pembelajaran mengacu pada berbagai elemen yang ada di dalam sistem pendidikan itu sendiri yang mempengaruhi bagaimana teknologi diterapkan dan digunakan dalam proses pembelajaran. Faktor-faktor ini berkaitan dengan hal-hal yang bersifat internal dalam konteks pendidikan, seperti kualitas sumber daya manusia, kebijakan yang ada di institusi pendidikan, serta kesiapan kurikulum dan pengelolaan pembelajaran. Beberapa faktor internal yang mempengaruhi teknologi pembelajaran antara lain adalah:

1. Keahlian dan Kompetensi Pengguna

Salah satu faktor internal yang paling penting adalah kemampuan dan keahlian dari para pengguna teknologi, baik itu guru, siswa, maupun tenaga pendidik lainnya. Penguasaan teknologi oleh guru sangat berpengaruh terhadap cara mereka menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Jika seorang guru tidak memiliki keterampilan yang cukup dalam menggunakan perangkat teknologi atau memahami cara mengintegrasikan teknologi dalam metode pengajaran mereka, maka teknologi tersebut mungkin tidak akan memberikan dampak yang diinginkan.

Selain itu, siswa juga perlu memiliki keterampilan dasar dalam menggunakan teknologi untuk belajar. Ketika siswa memahami cara memanfaatkan perangkat teknologi untuk memperoleh informasi,

berkolaborasi dengan teman-temannya, atau mengakses materi pembelajaran secara digital, mereka dapat lebih efektif dalam proses belajar. Oleh karena itu, penting bagi institusi pendidikan untuk menyediakan pelatihan atau pengembangan profesional bagi guru dan memberikan pelatihan keterampilan teknologi kepada siswa untuk mendukung penerapan teknologi pembelajaran.

2. Kebijakan dan Dukungan Institusi

Kebijakan pendidikan yang diterapkan oleh institusi pendidikan memiliki peran yang sangat besar dalam mempengaruhi penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Kebijakan ini bisa mencakup keputusan tentang bagaimana dan seberapa banyak teknologi akan diterapkan di dalam kelas, seperti penerapan pembelajaran daring, penggunaan perangkat teknologi untuk setiap mata pelajaran, atau pemanfaatan platform pembelajaran digital. Kebijakan yang mendukung penggunaan teknologi akan mendorong guru dan siswa untuk lebih terbuka dan aktif menggunakan teknologi dalam pembelajaran.

Selain itu, dukungan manajemen sekolah atau lembaga pendidikan juga sangat penting. Institusi pendidikan yang memberikan fasilitas teknologi yang memadai, anggaran untuk perangkat, dan pelatihan bagi para guru akan lebih mudah mengimplementasikan teknologi pembelajaran secara efektif. Dukungan ini termasuk dalam bentuk kebijakan yang mengatur penggunaan teknologi, penyediaan anggaran untuk peralatan dan pelatihan, serta pembentukan tim atau koordinator teknologi yang dapat memandu implementasi teknologi di sekolah atau lembaga pendidikan.

3. Kurikulum dan Materi Pembelajaran

Kurikulum yang ada di suatu lembaga pendidikan juga memainkan peran penting dalam penggunaan teknologi pembelajaran. Kurikulum yang terbuka dan fleksibel terhadap penggunaan teknologi memungkinkan

pengintegrasian teknologi secara lebih mudah dan efektif. Sebaliknya, kurikulum yang terlalu kaku atau tidak mendukung teknologi dalam proses pembelajaran dapat menghambat adopsi teknologi dalam pendidikan.

Selain itu, materi pembelajaran yang ada juga perlu disesuaikan dengan perkembangan teknologi. Materi yang mudah diakses melalui berbagai platform digital dan dapat dikombinasikan dengan alat atau aplikasi teknologi akan membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan efektif. Dengan demikian, pengembangan kurikulum yang mendukung penggunaan teknologi, seperti pembelajaran berbasis proyek, e-learning, dan penggunaan aplikasi pendidikan, sangat mempengaruhi penerapan teknologi di dalam kelas.

4. Sikap dan Motivasi Guru dan Siswa

Sikap dan motivasi guru serta siswa juga merupakan faktor internal yang sangat mempengaruhi keberhasilan penerapan teknologi dalam pembelajaran. Jika guru memiliki sikap positif terhadap teknologi dan termotivasi untuk terus belajar dan mengembangkan keterampilan teknologi mereka, maka mereka akan lebih mudah mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran mereka. Sebaliknya, jika guru merasa cemas atau kurang tertarik terhadap penggunaan teknologi, maka mereka mungkin tidak akan memanfaatkan teknologi secara maksimal dalam pembelajaran.

Demikian pula, motivasi siswa juga berperan dalam keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi. Siswa yang memiliki minat dan keterbukaan terhadap teknologi akan lebih mudah mengakses dan memanfaatkan berbagai sumber belajar digital. Oleh karena itu, menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendukung dan memotivasi baik guru maupun siswa untuk aktif menggunakan teknologi sangat penting dalam meningkatkan efektivitas teknologi pembelajaran.

5. Fasilitas dan Infrastruktur Pendidikan

Fasilitas dan infrastruktur yang tersedia di institusi pendidikan juga merupakan faktor internal yang sangat mempengaruhi teknologi pembelajaran. Institusi yang memiliki fasilitas teknologi yang memadai, seperti ruang kelas yang dilengkapi dengan perangkat komputer atau proyektor, akses internet yang stabil, dan sistem manajemen pembelajaran yang efisien, akan lebih mudah mengimplementasikan teknologi dalam pembelajaran.

Namun, tidak semua lembaga pendidikan memiliki infrastruktur yang cukup untuk mendukung penggunaan teknologi secara optimal. Kendala infrastruktur seperti kurangnya perangkat teknologi, jaringan internet yang lambat, atau fasilitas kelas yang tidak mendukung penggunaan teknologi dapat menghambat pemanfaatan teknologi dalam pendidikan. Oleh karena itu, perencanaan dan pengelolaan infrastruktur yang baik sangat penting agar teknologi dapat digunakan dengan efektif dan efisien dalam proses pembelajaran.

6. Budaya Organisasi Pendidikan

Budaya organisasi pendidikan di suatu lembaga juga turut mempengaruhi bagaimana teknologi diterapkan dalam pembelajaran. Budaya yang mendukung inovasi, kolaborasi, dan penggunaan teknologi akan mendorong lebih banyak eksperimen dan penerapan teknologi dalam pendidikan. Sebaliknya, budaya yang lebih konservatif atau tertutup terhadap perubahan bisa menghambat adopsi teknologi dalam pengajaran.

Budaya organisasi yang terbuka terhadap penggunaan teknologi, serta adanya budaya kolaboratif antara sesama guru, akan mendorong inovasi dalam pembelajaran. Misalnya, guru dapat saling berbagi pengalaman dan ide mengenai penggunaan teknologi, atau bekerja sama dalam mengembangkan materi pembelajaran berbasis teknologi yang lebih menarik.

D. Faktor Eksternal yang Mempengaruhi Teknologi Pembelajaran

Sistem Faktor Eksternal yang Mempengaruhi Teknologi Pembelajaran merujuk pada elemen-elemen yang berasal dari luar sistem pendidikan, namun tetap mempengaruhi penerapan teknologi dalam dunia pendidikan. Faktor-faktor eksternal ini mencakup aspek sosial, budaya, ekonomi, kebijakan pemerintah, dan infrastruktur yang berada di luar kendali langsung institusi pendidikan, namun memiliki dampak yang signifikan terhadap penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Pembahasan mengenai faktor eksternal ini penting untuk dipahami karena meskipun teknologi dapat diterapkan dalam konteks pendidikan, faktor luar yang mendukung atau menghambatnya sangat menentukan sejauh mana teknologi tersebut dapat digunakan secara maksimal.

1. Kebijakan Pemerintah dan Regulasi Pendidikan

Salah satu faktor eksternal yang paling mempengaruhi penerapan teknologi dalam pembelajaran adalah kebijakan pemerintah. Kebijakan yang diterapkan oleh pemerintah mengenai pendidikan, teknologi, dan infrastruktur digital dapat memberikan arah yang jelas dalam integrasi teknologi di sekolah-sekolah dan lembaga pendidikan lainnya. Kebijakan yang mendukung teknologi dalam pendidikan, seperti penyediaan anggaran khusus untuk pembelian perangkat teknologi, pelatihan guru dalam penggunaan teknologi, serta pengembangan kurikulum berbasis teknologi, akan mempercepat proses adopsi teknologi di pendidikan.

Selain itu, regulasi yang berkaitan dengan penggunaan teknologi juga berperan penting. Misalnya, kebijakan yang mengatur mengenai perlindungan data pribadi, aksesibilitas teknologi untuk semua lapisan masyarakat, atau standar kualitas perangkat lunak pendidikan dapat mempengaruhi cara teknologi digunakan dalam pembelajaran. Oleh karena itu, kebijakan pemerintah yang progresif dan mendukung penggunaan

teknologi dapat menciptakan iklim yang kondusif bagi penerapan teknologi dalam pendidikan.

2. Faktor Ekonomi

Faktor ekonomi adalah faktor eksternal yang sangat berpengaruh terhadap penggunaan teknologi dalam pendidikan. Dalam banyak kasus, keterbatasan anggaran pendidikan menjadi kendala besar bagi lembaga pendidikan untuk mengakses teknologi terbaru atau menyediakan fasilitas yang dibutuhkan untuk pembelajaran berbasis teknologi. Biaya perangkat keras seperti komputer, tablet, atau proyektor serta perangkat lunak yang digunakan dalam pembelajaran digital memerlukan investasi yang cukup besar.

Tidak hanya itu, faktor ekonomi juga mencakup kemampuan keluarga atau masyarakat dalam mendukung pembelajaran berbasis teknologi. Misalnya, di daerah dengan tingkat ekonomi rendah, siswa mungkin tidak memiliki perangkat pribadi seperti laptop atau smartphone, atau akses internet yang memadai untuk mengikuti pembelajaran jarak jauh. Hal ini dapat memperburuk kesenjangan pendidikan antara daerah kaya dan miskin serta memperlambat proses adopsi teknologi di sektor pendidikan.

Selain itu, situasi ekonomi yang tidak stabil atau krisis ekonomi dapat mengurangi anggaran yang dialokasikan untuk sektor pendidikan, termasuk pengadaan teknologi. Oleh karena itu, ketersediaan dana yang cukup sangat penting untuk memastikan teknologi dapat diakses oleh semua pihak yang terlibat dalam pendidikan.

3. Perkembangan Sosial dan Budaya

Faktor sosial dan budaya juga memainkan peran penting dalam penerapan teknologi pembelajaran. Nilai-nilai budaya dan pola pikir masyarakat dapat mempengaruhi sejauh mana teknologi diterima dan digunakan dalam pendidikan. Di beberapa masyarakat atau negara,

teknologi mungkin dianggap tidak penting atau tidak sesuai dengan norma-norma sosial yang berlaku. Misalnya, di daerah yang sangat konservatif, penggunaan teknologi dalam pendidikan mungkin dianggap sebagai hal yang baru atau bahkan bertentangan dengan cara-cara tradisional dalam mengajar.

Selain itu, faktor sosial yang berkaitan dengan akses teknologi juga berpengaruh. Di daerah pedesaan atau daerah dengan infrastruktur terbatas, masyarakat mungkin kurang terpapar pada teknologi, yang dapat menghambat proses adopsi teknologi dalam pendidikan. Hal ini juga berhubungan dengan kesenjangan digital, di mana sebagian siswa di kota besar memiliki akses ke teknologi yang lebih baik, sementara siswa di daerah terpencil atau kurang berkembang mungkin tidak memiliki akses yang sama. Faktor ini dapat menyebabkan ketidakmerataan dalam kualitas pendidikan antara daerah satu dengan lainnya.

4. Infrastruktur Teknologi

Infrastruktur teknologi yang ada di luar sistem pendidikan juga memengaruhi kemampuan institusi pendidikan untuk mengadopsi teknologi. Infrastruktur seperti koneksi internet, ketersediaan listrik, dan ketersediaan jaringan telekomunikasi adalah elemen-elemen yang mempengaruhi sejauh mana teknologi dapat diterapkan secara efektif. Di banyak daerah, terutama di negara berkembang atau daerah terpencil, akses internet yang cepat dan stabil masih sangat terbatas. Tanpa akses yang memadai, proses pembelajaran berbasis teknologi menjadi sulit, bahkan tidak mungkin, untuk diterapkan.

Selain itu, masalah lain terkait infrastruktur adalah peralatan dan perangkat keras. Infrastruktur fisik seperti ruang kelas yang dilengkapi dengan perangkat teknologi, proyektor, papan digital, serta komputer yang dapat digunakan oleh siswa juga sangat berperan dalam kesuksesan

penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Tanpa fasilitas ini, teknologi tidak dapat diintegrasikan dengan baik dalam pembelajaran. Oleh karena itu, pengembangan dan perbaikan infrastruktur yang mendukung teknologi sangat penting dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang berbasis teknologi.

5. Perkembangan Teknologi dan Industri

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di luar sistem pendidikan turut mempengaruhi bagaimana teknologi dapat diterapkan dalam pembelajaran. Kemajuan dalam hal perangkat keras seperti komputer, perangkat mobile, dan perangkat wearable, serta kemajuan dalam perangkat lunak dan aplikasi pendidikan, membuka peluang baru bagi pembelajaran berbasis teknologi. Perusahaan teknologi yang mengembangkan aplikasi dan platform edukasi juga memainkan peran penting dalam menyediakan sumber daya bagi institusi pendidikan.

Namun, selain manfaatnya, perkembangan teknologi yang sangat cepat juga dapat menjadi tantangan, karena sekolah atau lembaga pendidikan harus dapat mengikuti perkembangan tersebut dengan terus-menerus memperbarui perangkat dan aplikasi yang digunakan. Keterbatasan dalam mengadopsi teknologi terbaru karena biaya atau keterbatasan pelatihan untuk pendidik bisa membuat teknologi yang digunakan menjadi ketinggalan zaman.

6. Pengaruh Globalisasi

Globalisasi juga berperan sebagai faktor eksternal yang mempengaruhi teknologi pembelajaran. Dalam dunia yang semakin terhubung, sistem pendidikan di berbagai negara mulai saling mempengaruhi. Sekolah-sekolah dan universitas di berbagai negara mulai menerapkan teknologi yang sama, memanfaatkan sumber daya global seperti kursus online, materi pembelajaran berbasis web, dan platform pembelajaran internasional.

Fenomena ini memotivasi institusi pendidikan di negara-negara berkembang untuk mengikuti tren teknologi dan mengadopsi sistem pembelajaran yang lebih modern.

Selain itu, globalisasi juga memperkenalkan siswa dan pendidik pada sumber daya global yang lebih luas. Akses ke pengetahuan dan bahan ajar internasional, serta kolaborasi antarnegara, menjadi lebih mudah dilakukan melalui platform teknologi. Hal ini memungkinkan pendidikan menjadi lebih inklusif dan dapat diakses oleh lebih banyak orang di seluruh dunia.

E. Tantangan dan Solusi dalam Implementasi Teknologi Pembelajaran

Meskipun Pendidikan nasional telah berkembang dengan pesat, sehingga setiap elemen pendidikan, baik yang bersifat formal maupun informal, dituntut untuk dapat beradaptasi, mengembangkan diri, dan meningkatkan kapasitasnya. Perkembangan ini sangat bergantung pada sumber daya manusia dalam dunia pendidikan yang harus mampu mengimplementasikan kemajuan tersebut, terutama yang berkaitan dengan teknologi di era digital ini.

Namun, dalam penerapan pendidikan dan pembelajaran secara umum, terdapat berbagai tantangan yang berkaitan dengan sumber daya manusia, baik pendidik maupun peserta didik, serta aspek yang berhubungan dengan teknologi dan internet. Tantangan-tantangan yang berkaitan dengan sumber daya manusia mencakup kemampuan, keterampilan, atau kapasitas dalam memahami dan memanfaatkan teknologi yang ada saat ini. Tantangan dalam Pembelajaran Berbasis Digital:

1. Kesenjangan Akses dan Infrastruktur

Kesenjangan dalam akses dan infrastruktur internet menjadi hambatan utama dalam penerapan pembelajaran digital. Berdasarkan penelitian terbaru, hanya sebagian kecil populasi yang menikmati akses internet yang stabil dan cepat, sementara mayoritas masih menghadapi kendala dalam memperoleh koneksi yang andal. Permasalahan ini terutama terjadi di

daerah pedesaan dan wilayah terpencil, di mana infrastruktur telekomunikasi belum sebaik di perkotaan. Beberapa faktor yang berkontribusi terhadap kesenjangan ini meliputi perbedaan wilayah, tingkat pendidikan, serta kondisi sosial ekonomi.

Di daerah pedesaan, terbatasnya infrastruktur telekomunikasi sering kali menghambat akses terhadap internet cepat dan stabil, sehingga memperlebar kesenjangan digital. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan langkah konkret guna meningkatkan akses internet di wilayah tersebut agar pembelajaran digital dapat diimplementasikan secara lebih merata dan optimal. Ketersediaan internet yang luas dan berkualitas merupakan faktor kunci dalam menciptakan kesetaraan dalam pendidikan digital.

Oleh karena itu, penguatan infrastruktur telekomunikasi serta kebijakan yang mendorong akses internet yang lebih luas menjadi aspek penting dalam mewujudkan pendidikan digital yang inklusif dan efektif bagi seluruh masyarakat.

2. Kesiapan dan Kompetensi Digital

Variasi tingkat literasi digital di kalangan guru dan siswa menjadi tantangan yang cukup signifikan. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Smith et al. (2020), mayoritas guru mengungkapkan bahwa mereka memiliki tingkat kenyamanan dan keahlian yang rendah dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran. Kondisi ini menekankan pentingnya peningkatan pelatihan serta pengembangan profesional yang lebih optimal dalam aspek literasi digital bagi para pendidik.

Perbedaan keterampilan digital di kalangan guru juga berdampak pada efektivitas pembelajaran daring. Guru yang kurang mahir dalam menggunakan teknologi pembelajaran cenderung menghadapi kesulitan dalam merancang serta menyajikan materi secara online. Oleh karena itu,

diperlukan langkah-langkah strategis untuk menyediakan pelatihan yang relevan dan mendalam agar para guru dapat mengoptimalkan pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran.

Selain itu, tingkat literasi digital yang tidak merata di kalangan siswa juga berpengaruh terhadap partisipasi dan pemahaman mereka dalam pembelajaran digital. Siswa dengan keterampilan teknologi yang terbatas kemungkinan akan mengalami kendala dalam mengikuti pembelajaran daring serta memanfaatkan sumber daya digital secara efektif. Maka dari itu, diperlukan pendekatan yang inklusif dan suportif guna membantu siswa dengan tingkat literasi digital yang beragam agar mereka dapat mencapai hasil belajar yang maksimal dalam lingkungan pembelajaran berbasis teknologi.

3. Engagement dan Motivasi Siswa

Tantangan dalam pembelajaran digital mencakup keterlibatan dan motivasi siswa. Garcia et al. (2020) menemukan bahwa kurangnya interaksi langsung dengan guru dan teman sebaya dapat menyebabkan siswa kehilangan minat, yang berdampak negatif pada pemahaman dan hasil belajar mereka. Rasa isolasi ini membuat siswa kurang termotivasi untuk berpartisipasi aktif. Oleh karena itu, pendidik perlu menciptakan pembelajaran yang menarik dan interaktif. Selain itu, hubungan baik antara guru dan siswa dalam lingkungan digital sangat penting untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa.

4. Keamanan dan Privasi

Tantangan dalam pembelajaran online mencakup masalah keamanan dan privasi data. Dengan meningkatnya serangan siber terhadap platform digital, risiko kebocoran informasi pribadi siswa dan guru semakin besar. Data sensitif, seperti hasil tes dan riwayat pembelajaran, dapat disalahgunakan jika tidak dilindungi dengan baik. Oleh karena itu,

diperlukan langkah-langkah perlindungan yang ketat, termasuk kebijakan privasi yang jelas dan teknologi keamanan yang canggih. Kolaborasi antara penyelenggara pendidikan dan pengguna platform menjadi kunci untuk menjaga keamanan dan privasi dalam pembelajaran online.

5. Manajemen Waktu dan Disiplin

Manajemen waktu dan disiplin diri menjadi tantangan dalam pembelajaran digital akibat lingkungan yang kurang terstruktur dan minim pengawasan langsung. Kesulitan dalam mengatur waktu dapat menurunkan produktivitas dan kinerja akademik siswa.

Tanpa pengawasan guru dan struktur waktu yang jelas, siswa rentan terhadap prokrastinasi dan kesulitan memprioritaskan tugas. Oleh karena itu, keterampilan manajemen waktu dan disiplin diri sangat penting agar siswa tetap fokus dalam pembelajaran digital.

Dukungan orang tua dan pendidik juga berperan penting. Orang tua dapat membimbing siswa dalam mengatur waktu belajar di rumah, sementara pendidik dapat memberikan strategi untuk meningkatkan disiplin diri. Kolaborasi antara siswa, orang tua, dan pendidik menjadi kunci dalam mengatasi tantangan ini demi hasil belajar yang optimal.

Meskipun teknologi dapat menjadi alat yang sangat bermanfaat untuk meningkatkan pembelajaran dan keterampilan anak-anak, tantangan-tantangan seperti ketergantungan pada teknologi, gangguan konsentrasi, serta akses terhadap konten yang tidak sesuai menjadi perhatian utama.

Ada beberapa solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi tantangan dalam implementasi teknologi pembelajaran. Untuk mengatasi kesenjangan digital, diperlukan peningkatan infrastruktur internet di daerah terpencil, penguatan kompetensi guru dalam pemanfaatan teknologi, serta kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan organisasi nirlaba. Selain itu, meningkatkan literasi digital menjadi aspek krusial agar masyarakat dapat

menggunakan teknologi secara optimal dan merata. Melalui pendekatan top-down dan bottom-up, seperti proyek Palapa Ring serta inisiatif Smart City dan Smart Village, pemerintah Indonesia berupaya memperkecil kesenjangan digital di berbagai wilayah.

Kemudian, Untuk menghadapi tantangan pendidikan terkait kesiapan guru dalam perkembangan teknologi, diperlukan solusi yang konkret. Salah satunya adalah membekali pendidik dengan pengetahuan dan keterampilan dalam memanfaatkan teknologi agar dapat membimbing siswa secara efektif. Mengingat masih banyak daerah terpencil di Indonesia, sistem pendidikan yang inklusif dan mudah diakses perlu dikembangkan. Selain itu, pelatihan, pendampingan, dan evaluasi berkelanjutan bagi pendidik harus dilakukan agar mereka semakin responsif, handal, dan adaptif. Guru juga diharapkan menciptakan pembelajaran inovatif yang mendorong kreativitas, pemecahan masalah, serta penguatan literasi, kolaborasi, dan berpikir kritis pada siswa. Oleh karena itu, akademisi harus merespons tantangan ini secara terintegrasi dan komprehensif agar dapat menjadi peluang dalam meningkatkan kualitas Pendidikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan materi diatas dapat disimpulkan bahwa Teknologi Pembelajaran adalah studi dan etika praktek untuk memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kinerja dengan menciptakan, menggunakan, dan mengelola proses teknologi yang sesuai dan sumber daya (AECT 2008). Tujuan utama teknologi pembelajaran adalah untuk memecahkan masalah belajar atau memfasilitasi kegiatan pembelajaran. Teknologi pembelajaran sebagai perangkat lunak (software technology) yang berbentuk cara-cara yang sistematis dalam memecahkan masalah pembelajaran semakin canggih dan mendapat tempat secara luas dalam dunia pendidikan. Aplikasi praktis teknologi pembelajaran dalam pemecahan masalah belajar mempunyai bentuk

kongkrit dengan adanya sumber belajar yang memfasilitasi peserta didik untuk belajar.

Faktor internal yang memengaruhi pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran berkaitan erat dengan unsur-unsur yang berada di dalam lingkungan pendidikan itu sendiri, seperti keterampilan pengguna, kebijakan serta dukungan dari lembaga, kurikulum, motivasi dan sikap, ketersediaan sarana, serta budaya organisasi. Seluruh faktor tersebut saling berinteraksi dan memengaruhi efektivitas penerapan teknologi demi meningkatkan mutu pendidikan. Sementara itu, faktor eksternal mencakup berbagai aspek di luar sistem pendidikan, seperti regulasi pemerintah, kondisi ekonomi, nilai-nilai budaya, infrastruktur, kemajuan teknologi, serta dampak globalisasi. Untuk mengintegrasikan teknologi secara optimal dalam pendidikan, seluruh faktor eksternal tersebut perlu dikelola dengan cermat, karena berpengaruh langsung terhadap keberhasilan adopsi dan pemanfaatan teknologi dalam proses belajar-mengajar. Dukungan dari pihak eksternal, seperti kebijakan pemerintah yang progresif, infrastruktur yang memadai, dan inovasi teknologi yang terus berkembang, akan mempercepat proses integrasi teknologi dalam dunia pendidikan.

Meskipun penerapan teknologi dalam pembelajaran tidak terlepas dari berbagai tantangan—seperti terbatasnya infrastruktur maupun adanya resistensi terhadap perubahan—tantangan tersebut tetap dapat diatasi melalui strategi yang terarah dan solusi yang tepat. Beberapa solusi yang dapat diterapkan meliputi pelatihan kompetensi digital bagi guru, pengembangan kurikulum yang responsif terhadap perkembangan teknologi, kebijakan yang berpihak pada peningkatan infrastruktur pendidikan, serta perhatian terhadap aspek keamanan dan perlindungan data. Dengan upaya-upaya tersebut, pemanfaatan teknologi dalam pendidikan dapat berjalan efektif dan membawa dampak positif dalam peningkatan kualitas pembelajaran bagi semua pihak yang terlibat.

REFERENCES

M. Atwi Suparman & Aminudin Zuhairi. *Pendidikan Jarak Jauh Teori dan Praktek*.

- Jakarta: Pusat Penerbitan universitas Terbuka. 2004.
- Seels, Barbara B. Richey, Rita C. 1994. *Instructional Technology: The Definition and Domains of the Field*. Washington. AECT
- Barbara B. Seels & Rita C. Richey. *Instructional technology. The definition and domains of the field*. Terjemahan Dewi S Prawiradilaga, R. Rahardjo, Yusufhadi Miarso. Jakarta: Penerbit IPTPI & LPTK. 2000.
- Yuli Choirul Ummah and Muh Barid Nizarudin Wajdi. "Dismantling Paradigm Book Ta'limul Muta'allim." *Educatio: Journal of Education* 1, No. 2. October 30, 2016.
- Adha, Lalu Adi, (2020), 'Digitalisasi Industri Dan Pengaruhnya Terhadap Ketenagakerjaan Dan Hubungan Kerja Di Indonesia', *Journal Kompilasi Hukum*, 5.2, pp. 267–98, doi:10.29303/jkh.v5i2.49
- Firdaus, Khairul, dan Mahyudin Ritonga, (2024), 'Peran Teknologi Dalam Mengatasi Krisis Pendidikan Di Daerah Terpencil', *Jurnal Kepemimpinan Dan Pengurusan Sekolah*, 9.1, pp. 43–57, doi:10.34125/jkps.v9i1.303
- Fitriah, Dhia, dan Meggie Ulyah Mirianda, (2019), 'Kesiapan Guru Dalam Menghadapi Tantangan Pendidikan Berbasis Teknologi', *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Pgri*, pp. 148–53
- Hoesny, Mariana Ulfah, dan Rita Darmayanti, (2021), 'Permasalahan Dan Solusi Untuk Meningkatkan Kompetensi Dan Kualitas Guru : Sebuah Kajian Pustaka', *Scholaria : Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 11.2, pp. 123–32
- Indy, Ryan, (2019), 'Peran Pendidikan Dalam Proses Perubahan Sosial Di Desa Tumulung Kecamatan Kauditan Kabupaten Minahasa Utara', *HOLISTIK, Journal Of Social and Culture*, 12., pp. 1–18
- Nur Miyazaki, Aminah Fikriyah, Hanisa Buabara, Andi Nur Rahmi, Rusmayadi Rusmayadi, dan Herman Herman, (2024), 'Tantangan Dan Solusi Dalam Menghadapi Era Digital: Pendidikan Anak Di Zaman Teknologi', *JUPEIS : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3.3, pp. 127–35, doi:10.57218/jupeis.vol3.iss3.1149
- Panjaitan, Kerentika Lorenzta, Joito Marisi Sinurat, dan Yulia Tarigan, (2024), 'Pengaruh Chatgpt Terhadap Pengerjaan Tugas Kuliah Pada Mahasiswa Di Era Society 5.0', 6.1, pp. 1–19

- Puspitasari dan Henny, (2024), 'Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS', 11, pp. 487–97
- Saprianto, Ringgo, Tiur Roida Simbolon, dan Alexandra Hukom, (2023), 'Implikasi Otonomi Daerah Pada Pembangunan Sektor Pendidikan Dan Kesehatan Di Indonesia', *JEPP: Jurnal Ekonomi Pembangunan Dan Pariwisata*, 3.2, pp. 68–84, doi:10.52300/jepp.v3i2.11379
- Setiyati, S, M V Monica dan T Tarman, (2024), 'Analisis Faktor Internal Dan Eksternal Kinerja Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Di SMP Negeri 1 Teluk Pandan Tahun Pelajaran 2023/2024', *Pendas Mahakam ...*
- Sirozi, M, (2024), 'Mengatasi Tantangan Pembelajaran Berbasis Digital Dengan Prinsip-Prinsip Dan Tahapan Perencanaan Yang Tepat', *Unisan Jurnal*, 3.5, pp. 71–82
- Subagio Agus dan Yani Ahmad.T, (2024), 'Analisis Kebutuhan Sumber Daya Dan Infrastruktur Dalam Pengembangan Rencana Pengelolaan Sekolah Yang Berkelanjutan', *Jurnal Cahaya Mandalika*, 3.3
- Ulfah, Ulfah, dan Saeful Anwar, (2024), 'Inovasi Digital Dalam Pendidikan Islam: Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Dan Keterlibatan Mahasiswa', *Ulul Albab: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2.1 , pp. 58–76, doi:10.30999/ululalbab.v2i1.3354
- Walukow, M R, H N Tambingon, dan V N J Rotty, (2022), 'Pergeseran Paradigma Pembelajaran Informatika Di Sekolah', *Pergeseran Paradigma Pembelajaran Informatika Di Sekolah*, 4.5, pp. 5411–20
- Zam Zam Hariro, Adha, Novia Rahmadani Harahap, Putri Puspitasari, Fenika Ardiyani, Windi Melisa, Juliani Juliani, dkk, (2024), 'Mengatasi Kesenjangan Digital Dalam Pendidikan: Sosial Dan Bets Practices', *Bahasa Dan Ilmu Sosial*, 2.4, pp. 187–93 <<https://doi.org/10.61132/nakula.v2i4.954>>