

PENERAPAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM PENDIDIKAN

Muhammad Aufa Muis¹, Tri Norwahyudi², Annisa Fitri³, Dewi Puspa Ramadhani⁴, Nurul Laili⁵, Fitri Agustina⁶, Muhamad Ali Akbar⁷, Muhamad Ridho⁸, Mariatul Kobtiyah⁹, Najwa Anastasya¹⁰, Nur Amira¹¹, Nurfatin Hakiki¹², Sarmila¹³, Siti Nur Arizayanti¹⁴, Sumiati¹⁵, Tria Julita¹⁶

muhammadaufamuis25@gmail.com¹, norwahyuditri@gmail.com², annisafitri3568@gmail.com³,
dewipusparamadhaniii@gmail.com⁴, nurullaili300518@gmail.com⁵,
agustinafitri926@gmail.com⁶, aliakbarbks8@gmail.com⁷, muhammadridhobks00@gmail.com⁸,
mariatulkobtiyah@gmail.com⁹, tsya07958@gmail.com¹⁰, nuramira12456@gmail.com¹¹,
nurfatinhakikihakiki@gmail.com¹², sarmilabs4982@gmail.com¹³,
sitynurarizayanti762@gmail.com¹⁴, sumiy3220@gmail.com¹⁵, tria.julita100725@gmail.com¹⁶

STAIN Bengkalis

ABSTRAK

Penerapan teknologi informasi dalam pendidikan merupakan upaya untuk mengintegrasikan perangkat teknologi guna meningkatkan kualitas pembelajaran dan efisiensi pengelolaan pendidikan. Teknologi informasi, melalui perangkat keras, perangkat lunak, jaringan internet, dan aplikasi digital, memberikan peluang besar untuk menciptakan pendidikan yang lebih efektif, inklusif, dan relevan dengan kebutuhan era digital. Artikel ini membahas pengertian penerapan teknologi informasi, manfaatnya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah, serta faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan atau kegagalan implementasinya. Manfaat utama teknologi dalam pendidikan meliputi peningkatan aksesibilitas sumber belajar, efisiensi pengelolaan data pendidikan, personalisasi pembelajaran, pengembangan keterampilan berpikir kritis, serta fleksibilitas dalam pembelajaran jarak jauh. Namun, keberhasilan implementasi teknologi dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti infrastruktur, kompetensi guru, dukungan kebijakan sekolah, kesiapan siswa, partisipasi orang tua, biaya, konten pembelajaran, budaya sekolah, dan pemeliharaan perangkat teknologi. Hasil pembahasan menekankan bahwa penerapan teknologi informasi memerlukan kolaborasi dari berbagai pihak, mulai dari pemerintah, sekolah, hingga masyarakat, untuk memastikan keberlanjutan dan keberhasilannya. Dengan demikian, penggunaan teknologi secara optimal dapat mendukung transformasi pendidikan yang lebih efektif dan berdaya saing di masa depan.

Kata Kunci: Penerapan Teknologi Informasi, Pendidikan, Pembelajaran Digital, E-Learning, Inovasi Pendidikan, Infrastruktur Teknologi, Kompetensi Guru, Personalisasi Pembelajaran, Pengelolaan Data Pendidikan, Pembelajaran Jarak Jauh, Aksesibilitas Sumber Belajar, Efisiensi Pembelajaran, Evaluasi Digital, Keterampilan Berpikir Kritis, Manajemen Sekolah.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk bidang pendidikan. Di era revolusi industri 4.0, pendidikan tidak lagi terbatas pada interaksi tatap muka di ruang kelas, melainkan meluas ke ruang digital melalui pemanfaatan teknologi informasi. Hal ini membuka peluang besar untuk menciptakan proses pembelajaran yang lebih fleksibel, terjangkau, dan adaptif terhadap kebutuhan peserta didik yang beragam. Teknologi informasi dalam pendidikan, seperti e-learning, Learning Management System (LMS), aplikasi pembelajaran interaktif, hingga Artificial Intelligence (AI), telah membantu mentransformasi metode pembelajaran tradisional menjadi lebih modern dan dinamis.¹

¹ Sugiyono, *Teknologi Pendidikan Kontemporer*, Bandung: Alfabeta, 2020, hlm. 34.

Seperti yang dijelaskan oleh Sugiyono dalam buku *Teknologi Pendidikan Kontemporer*, penerapan teknologi informasi memungkinkan proses pembelajaran tidak hanya berlangsung secara efektif, tetapi juga menyenangkan. Teknologi memberikan peluang kepada siswa untuk belajar mandiri, mempercepat penguasaan materi, serta meningkatkan motivasi belajar. Guru juga diuntungkan dengan adanya kemudahan dalam mengakses materi ajar, merancang strategi pembelajaran yang kreatif, hingga mengevaluasi hasil belajar secara lebih objektif dan sistematis.²

Namun, meskipun memiliki berbagai keunggulan, penerapan teknologi informasi dalam pendidikan tidak lepas dari tantangan. Salah satu tantangan utamanya adalah kesenjangan digital (*digital divide*) yang masih terjadi di banyak negara berkembang, termasuk Indonesia. Menurut data yang disampaikan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, akses terhadap teknologi informasi di daerah-daerah terpencil masih sangat terbatas akibat kurangnya infrastruktur dan sumber daya manusia yang kompeten.³ Selain itu, rendahnya literasi digital di kalangan pendidik juga menjadi kendala signifikan. Seorang guru yang tidak terampil menggunakan teknologi dapat menghambat optimalisasi pembelajaran berbasis teknologi.

Lebih jauh, integrasi teknologi informasi dalam pendidikan harus didasarkan pada pendekatan yang matang dan berbasis kebutuhan. Pemanfaatan teknologi bukan hanya soal penggunaan perangkat atau aplikasi tertentu, tetapi juga menyangkut desain pedagogi yang relevan. Seperti yang diungkapkan oleh Anderson dalam bukunya *E-Learning in the 21st Century*, teknologi dapat menjadi alat yang luar biasa untuk mendukung pembelajaran, tetapi hanya jika diterapkan dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, konteks pendidikan, dan tujuan pembelajaran secara menyeluruh.⁴

Oleh karena itu, penelitian mengenai penerapan teknologi informasi dalam pendidikan menjadi penting untuk memahami bagaimana teknologi dapat dioptimalkan dalam mendukung pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi berbagai aspek terkait, termasuk manfaat, tantangan, dan strategi implementasi teknologi informasi dalam dunia pendidikan. Dengan adanya studi ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi peningkatan kualitas pendidikan di era digital yang semakin kompleks.

METODOLOGI

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dengan kajian dokumen. Penelitian ini disebut sebagai penelitian *study literature*, dengan cara menelaah jurnal, buku, laporan penelitian, majalah dan literatur lainnya yang sesuai dengan pembahasan yang dikaji dalam penelitian.

Analisis data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode kualitatif dan mengumpulkan dari berbagai sumber-sumber kemudian dikembangkan berdasarkan jenisnya, baik data primer maupun data sekunder. Penelitian ini menggunakan pendekatan interaktif untuk menjabarkan sumber-sumber data primer maupun sekunder guna membantu peneliti dalam memahami isi dari berbagai sumber yang ada. Pertama, melalui kajian kepustakaan yang sesuai dengan bahan yang diteliti. Kedua, setelah data diperoleh, maka penulis menganalisis data-data tersebut sesuai dengan pemahaman penulis dalam melakukan kajian ini.

² Ibid.Hlm 56

³ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Statistik Pendidikan Indonesia 2023*, Jakarta: Kemendikbud, 2023, hlm. 120.

⁴ Anderson, Terry, *E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice*, New York: Routledge, 2019, hlm. 89.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengertian Penerapan Teknologi Informasi dalam Pendidikan

Penerapan teknologi informasi dalam pendidikan merupakan upaya untuk mengintegrasikan perangkat teknologi ke dalam berbagai aspek pembelajaran guna meningkatkan kualitas pendidikan. Teknologi informasi melibatkan pemanfaatan perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), jaringan internet, dan aplikasi digital untuk mendukung proses belajar-mengajar, pengelolaan data pendidikan, komunikasi antara pihak-pihak terkait, serta evaluasi hasil belajar. Dengan penerapan yang tepat, teknologi informasi memungkinkan kegiatan pendidikan menjadi lebih efektif, efisien, dan inklusif.

Menurut Miarso, teknologi informasi adalah alat dan media yang dirancang untuk membantu manusia dalam mengolah informasi guna mendukung proses pendidikan, baik formal maupun nonformal.⁵ Dalam konteks pendidikan, penerapan teknologi informasi tidak hanya terbatas pada penggunaan perangkat teknologi dalam kelas, tetapi juga melibatkan pengelolaan sistem pendidikan secara keseluruhan. Teknologi ini memungkinkan sekolah untuk mengelola data siswa, guru, kurikulum, serta evaluasi pembelajaran secara lebih sistematis dan terintegrasi.

Turban mendefinisikan teknologi informasi sebagai teknologi yang digunakan untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi yang mendukung berbagai proses, termasuk pengambilan keputusan, analisis, dan koordinasi dalam institusi pendidikan.⁶ Haag dan Keen juga menegaskan bahwa teknologi informasi dirancang untuk membantu individu atau kelompok menyelesaikan masalah, meningkatkan produktivitas, dan mendukung pembelajaran.⁷

Selain itu, menurut Burch dan Grudnitski, teknologi informasi adalah kombinasi antara teknologi komputer dan komunikasi yang dirancang untuk menyimpan, memproses, dan menyebarkan informasi dengan cara yang lebih cepat dan efisien.⁸ Haag, Keen, dan Turban sepakat bahwa integrasi teknologi dalam pendidikan dapat meningkatkan fleksibilitas dalam proses belajar-mengajar, memperluas akses terhadap sumber belajar, dan memungkinkan evaluasi yang lebih objektif.⁹

Anderson menambahkan bahwa teknologi informasi dalam pendidikan tidak hanya menciptakan lingkungan belajar yang dinamis tetapi juga memberikan peluang untuk personalisasi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan individu siswa.¹⁰ Laudon dan Laudon menjelaskan bahwa pengelolaan data berbasis teknologi informasi di lembaga pendidikan mendukung efektivitas sistem manajemen pendidikan, seperti pencatatan nilai siswa, absensi, dan pelaporan kinerja secara digital.¹¹

Bates dalam bukunya menyatakan bahwa teknologi informasi memungkinkan terjadinya pembelajaran jarak jauh yang interaktif. Hal ini penting dalam era globalisasi, di mana pembelajaran tidak lagi terbatas oleh waktu dan tempat.¹² Menurut Ertmer dan

⁵ Y. Miarso, *Teknologi Pendidikan* (Jakarta: Prenada Media, 2004), hlm. 42.

⁶ E. Turban, *Information Technology for Management* (New York: John Wiley & Sons, 2006), hlm. 23.

⁷ S. Haag & P. Keen, *Information Technology: Tomorrow's Advantage* (New York: McGraw-Hill, 1996), hlm. 15.

⁸ J. Burch & G. Grudnitski, *Information Systems: Theory and Practice* (New York: John Wiley & Sons, 1989), hlm. 18.

⁹ S. Haag, P. Keen, & E. Turban, *Information Technology for Management* (New York: John Wiley & Sons, 2006), hlm. 45.

¹⁰ T. Anderson, *E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice* (London: Routledge, 2008), hlm. 38.

¹¹ K. C. Laudon & J. P. Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (Boston: Pearson, 2014), hlm. 62.

¹² A. W. Bates, *Technology, E-Learning and Distance Education* (New York: Routledge, 2005), hlm. 54.

Newby, teknologi juga berfungsi sebagai alat untuk mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah melalui simulasi dan aplikasi berbasis proyek.¹³

Jadi kami dapat menyimpulkan bahwa penerapan teknologi informasi adalah bagian penting dari perkembangan dunia pendidikan. Dengan menggunakan teknologi secara bijak, pendidikan dapat terus berkembang dan memberikan manfaat besar bagi siswa, guru, dan seluruh sistem pendidikan. Untuk itu, penting bagi semua pihak untuk terus belajar dan beradaptasi agar teknologi dapat digunakan dengan sebaik-baiknya.

B. Penerapan Teknologi Informasi dalam Pendidikan untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di Sekolah

Teknologi informasi memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah. Seiring perkembangan zaman, penerapan teknologi dalam dunia pendidikan tidak hanya menjadi pilihan, tetapi telah menjadi kebutuhan untuk menjawab tantangan pembelajaran yang semakin kompleks. Teknologi informasi memungkinkan integrasi perangkat keras, perangkat lunak, jaringan internet, dan aplikasi digital ke dalam berbagai aspek pendidikan, mulai dari pengelolaan administrasi sekolah hingga interaksi langsung dalam proses pembelajaran. Dengan pemanfaatan yang tepat, teknologi ini mampu menciptakan pembelajaran yang lebih efektif, efisien, dan relevan dengan kebutuhan era digital.

1. Meningkatkan Aksesibilitas Sumber Belajar

Teknologi informasi membuka akses yang lebih luas terhadap berbagai sumber pembelajaran, baik untuk guru maupun siswa. Internet menyediakan berbagai bahan ajar dalam bentuk e-book, jurnal ilmiah, video pembelajaran, hingga aplikasi interaktif yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Menurut Anderson, aksesibilitas ini memungkinkan siswa dari berbagai latar belakang, termasuk yang berada di daerah terpencil, untuk memperoleh materi belajar yang sama dengan siswa di wilayah perkotaan.¹⁴ Misalnya, platform seperti YouTube Edu, Coursera, atau Khan Academy menyediakan materi pembelajaran gratis yang dapat diakses oleh semua siswa di dunia.

Selain itu, sistem pembelajaran daring atau *e-learning* memungkinkan siswa yang memiliki kendala geografis, fisik, atau waktu tetap dapat mengikuti proses belajar mengajar. LMS (Learning Management System) seperti Google Classroom, Edmodo, atau Moodle memberikan fleksibilitas bagi siswa untuk belajar mandiri di luar jam sekolah¹⁵. Dengan cara ini, siswa dapat memanfaatkan waktu secara lebih optimal untuk memahami materi yang belum mereka kuasai di kelas.

2. Efisiensi Pengelolaan Data Pendidikan

Pengelolaan data merupakan salah satu tantangan besar di dunia pendidikan. Dengan teknologi informasi, pengelolaan data pendidikan menjadi lebih efisien, akurat, dan terintegrasi. Sistem Informasi Manajemen Sekolah (SIMS) memungkinkan pencatatan data siswa, nilai, absensi, jadwal pelajaran, hingga laporan kinerja guru dilakukan secara otomatis. Laudon dan Laudon menjelaskan bahwa sistem berbasis teknologi ini tidak hanya mengurangi risiko kesalahan manusia (*human error*), tetapi juga mempermudah akses informasi oleh pihak-pihak yang berkepentingan, seperti kepala sekolah, guru, orang tua,

¹³ P. A. Ertmer & T. J. Newby, "Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing Critical Features From an Instructional Design Perspective," *Performance Improvement Quarterly* 6, no. 4 (1993): hlm. 59.

¹⁴ T. Anderson, *E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice* (London: Routledge, 2008), hlm. 38.

¹⁵ A. W. Bates, *Technology, E-Learning and Distance Education* (New York: Routledge, 2005), hlm. 54.

dan siswa.¹⁶

Sebagai contoh, sekolah-sekolah modern kini memanfaatkan aplikasi pengelolaan data pendidikan seperti Microsoft Teams atau SIMDA (Sistem Informasi Manajemen Data Akademik), yang memungkinkan komunikasi data secara real-time. Dengan teknologi ini, orang tua dapat dengan mudah memantau perkembangan akademik anak mereka melalui portal daring, sementara guru dapat memberikan laporan hasil belajar secara cepat dan akurat.

3. Meningkatkan Interaksi dan Keterlibatan Siswa

Teknologi informasi membantu menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik. Dengan penggunaan aplikasi pembelajaran interaktif seperti Kahoot, Quizizz, atau Socrative, siswa dapat mengikuti kuis dan permainan edukasi yang tidak hanya menyenangkan tetapi juga mendukung pemahaman materi.¹⁷ Haag dan Keen mencatat bahwa pembelajaran yang melibatkan elemen interaktif cenderung meningkatkan motivasi siswa, karena mereka merasa lebih terlibat dalam proses belajar.¹⁸

Selain itu, teknologi juga mendukung pembelajaran kolaboratif. Melalui platform seperti Google Docs atau Microsoft Teams, siswa dapat bekerja dalam kelompok secara daring, berbagi ide, dan menyelesaikan proyek bersama, meskipun mereka tidak berada di tempat yang sama.¹⁹ Kolaborasi ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa, tetapi juga melatih keterampilan sosial dan kerja tim yang penting untuk masa depan mereka.

4. Personalisasi Pembelajaran

Setiap siswa memiliki kebutuhan belajar yang berbeda, baik dalam hal kecepatan memahami materi maupun gaya belajar. Teknologi informasi memungkinkan guru untuk memberikan pengalaman belajar yang dipersonalisasi sesuai dengan kebutuhan siswa. Menurut Anderson, personalisasi pembelajaran membantu siswa belajar sesuai dengan kemampuan mereka, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif.²⁰

Sebagai contoh, aplikasi seperti ALEKS atau Khan Academy menyediakan latihan soal dan materi tambahan yang dirancang secara adaptif. Aplikasi ini menganalisis kemampuan siswa berdasarkan hasil latihan mereka, kemudian memberikan tantangan yang sesuai untuk meningkatkan pemahaman mereka. Dengan cara ini, siswa yang membutuhkan waktu lebih lama untuk memahami materi tetap dapat belajar tanpa tekanan, sementara siswa yang lebih cepat memahami materi dapat melanjutkan ke topik yang lebih kompleks.

5. Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah

Teknologi informasi juga memainkan peran penting dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa. Dengan menggunakan simulasi komputer, eksperimen virtual, dan aplikasi berbasis proyek, siswa dapat mempraktikkan teori yang mereka pelajari di kelas.²¹

Menurut Ertmer dan Newby, teknologi seperti simulasi laboratorium memungkinkan siswa untuk menguji konsep ilmiah tanpa harus menggunakan laboratorium fisik, yang sering kali membutuhkan biaya besar.²² Sebagai contoh, aplikasi seperti PhET Interactive

¹⁶ K. C. Laudon & J. P. Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (Boston: Pearson, 2014), hlm. 62.

¹⁷ S. Haag & P. Keen, *Information Technology: Tomorrow's Advantage* (New York: McGraw-Hill, 1996), hlm. 15.

¹⁸ Ibid., hlm. 18.

¹⁹ Anderson, T., *E-Learning in the 21st Century*, hlm. 42.

²⁰ Ibid., hlm. 45.

²¹ Ertmer, P. A., & Newby, T. J., "Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing Critical Features From an Instructional Design Perspective," *Performance Improvement Quarterly* 6, no. 4 (1993): hlm. 59.

²² Bates, A. W., *Technology, E-Learning and Distance Education*, hlm. 71.

Simulations memungkinkan siswa melakukan eksperimen kimia, fisika, dan biologi secara virtual. Simulasi ini tidak hanya membantu siswa memahami konsep dengan lebih baik, tetapi juga mendorong mereka untuk berpikir kritis dan mencari solusi atas masalah yang mereka hadapi.

6. Efisiensi dalam Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi pembelajaran merupakan salah satu aspek penting dalam pendidikan. Teknologi informasi memungkinkan guru melakukan evaluasi secara lebih cepat, objektif, dan transparan. Aplikasi seperti Google Forms atau Exam.net memungkinkan guru membuat dan memeriksa ujian secara otomatis, sehingga menghemat waktu dan tenaga.²³

Selain itu, evaluasi berbasis teknologi juga memberikan umpan balik yang lebih mendalam kepada siswa. Dengan hasil ujian yang terintegrasi dalam sistem digital, siswa dapat mengetahui kekuatan dan kelemahan mereka secara spesifik. Hal ini membantu siswa untuk memperbaiki kesalahan mereka dan meningkatkan hasil belajar di masa mendatang.

7. Mendukung Pembelajaran Jarak Jauh dan Inklusivitas

Teknologi informasi telah membuka peluang besar untuk pembelajaran jarak jauh (*distance learning*), yang menjadi sangat relevan terutama selama pandemi COVID-19. Platform seperti Zoom, Google Meet, dan Microsoft Teams memungkinkan siswa dan guru tetap terhubung meskipun berada di lokasi yang berbeda. Bates mencatat bahwa pembelajaran daring tidak hanya mendukung fleksibilitas, tetapi juga inklusivitas dalam pendidikan, sehingga siswa dengan kebutuhan khusus atau keterbatasan geografis tetap dapat belajar secara efektif.²⁴

Jadi dapat kami simpulkan bahwa penerapan teknologi informasi dalam pendidikan membawa dampak positif yang signifikan, seperti meningkatkan akses terhadap sumber belajar, efisiensi pengelolaan data, pembelajaran yang interaktif, serta personalisasi sesuai kebutuhan siswa. Teknologi juga mendorong pengembangan keterampilan berpikir kritis, mempermudah evaluasi pembelajaran, dan mendukung inklusivitas melalui pembelajaran jarak jauh. Dengan pemanfaatan yang tepat, teknologi informasi tidak hanya memperbaiki kualitas pembelajaran, tetapi juga menjadikan pendidikan lebih relevan, efisien, dan inklusif sesuai dengan kebutuhan zaman.

C. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan atau Kegagalan Penerapan Teknologi di Lingkungan Pendidikan

Penerapan teknologi di lingkungan pendidikan memerlukan berbagai persiapan dan dukungan agar dapat berjalan dengan efektif. Berbagai faktor dapat memengaruhi keberhasilan atau kegagalan implementasi teknologi ini. Berikut adalah beberapa faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan atau kegagalan penerapan teknologi di lingkungan pendidikan:

1. Infrastruktur Teknologi

Keberhasilan penerapan teknologi sangat bergantung pada ketersediaan infrastruktur teknologi, seperti perangkat keras (komputer, tablet, proyektor), perangkat lunak (software pembelajaran), serta konektivitas internet yang memadai. Menurut Miarso, kurangnya infrastruktur yang memadai dapat menjadi hambatan utama dalam penerapan teknologi di sekolah²⁵.

Di banyak daerah, terutama wilayah terpencil, masalah seperti ketiadaan listrik atau jaringan internet menjadi kendala besar. Sebaliknya, sekolah dengan infrastruktur yang memadai

²³ Turban, E., *Information Technology for Management*, hlm. 23.

²⁴ Bates, A. W., *Technology, E-Learning and Distance Education*, hlm. 56.

²⁵ Uno, Hamzah B., *Teori Motivasi dan Pengukurannya: Analisis di Bidang Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010, hlm. 35.

cenderung lebih berhasil dalam mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran.

2. Kompetensi Guru

Kompetensi guru dalam menggunakan teknologi merupakan salah satu faktor kunci. Guru harus memiliki keterampilan untuk mengoperasikan perangkat teknologi dan mengintegrasikannya ke dalam proses pembelajaran. Sutrisno menyatakan bahwa pelatihan guru secara berkelanjutan sangat penting untuk memastikan bahwa guru tidak hanya mengenal teknologi, tetapi juga mampu menggunakannya secara efektif²⁶. Jika guru tidak terampil dalam menggunakan teknologi, penerapan teknologi cenderung kurang berhasil, bahkan dapat menyebabkan kebingungan bagi siswa.

3. Dukungan Kebijakan dan Manajemen Sekolah

Keberhasilan penerapan teknologi juga dipengaruhi oleh kebijakan dan dukungan dari pihak manajemen sekolah. Menurut Suparno, sekolah harus memiliki visi dan rencana yang jelas mengenai bagaimana teknologi akan digunakan dalam pembelajaran²⁷. Misalnya, kebijakan yang mendukung pelatihan guru, alokasi anggaran untuk pembelian perangkat, serta evaluasi berkala atas penggunaan teknologi dapat mendorong keberhasilan implementasi. Tanpa dukungan kebijakan yang kuat, teknologi cenderung hanya menjadi alat tambahan yang kurang terintegrasi dalam proses pendidikan.

4. Partisipasi Orang Tua

Orang tua memiliki peran penting dalam mendukung penerapan teknologi di sekolah, terutama dalam hal pengadaan perangkat untuk pembelajaran siswa. Menurut Sukamto, dukungan orang tua dalam bentuk pembelian perangkat seperti laptop atau smartphone bagi anak mereka, serta pengawasan dalam penggunaannya, sangat memengaruhi efektivitas penerapan teknologi²⁸. Namun, jika orang tua tidak memahami manfaat teknologi atau tidak mampu menyediakan perangkat yang diperlukan, hal ini dapat menghambat siswa untuk berpartisipasi penuh dalam pembelajaran berbasis teknologi.

5. Kesiapan Siswa

Keberhasilan penerapan teknologi juga bergantung pada kesiapan siswa dalam menggunakan teknologi untuk belajar. Teknologi memerlukan siswa yang memiliki keterampilan dasar dalam mengoperasikan perangkat, seperti komputer atau aplikasi pembelajaran. Sukardi menyebutkan bahwa siswa yang terbiasa dengan teknologi cenderung lebih mudah beradaptasi dengan pembelajaran berbasis teknologi dibandingkan siswa yang tidak memiliki akses sebelumnya²⁹. Kendala akan muncul jika siswa tidak memiliki akses atau pengalaman menggunakan perangkat teknologi di rumah.

6. Konten dan Materi Pembelajaran

Konten yang sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan siswa menjadi faktor penting dalam penerapan teknologi. Menurut Miarso, materi pembelajaran digital harus dirancang dengan baik agar relevan, menarik, dan mendukung pembelajaran siswa³⁰. Jika konten pembelajaran tidak menarik atau tidak sesuai dengan kebutuhan siswa, teknologi hanya akan menjadi alat tambahan tanpa memberikan dampak signifikan terhadap pembelajaran.

²⁶ Miarso, Yusufhadi, *Menjelajahi Dunia Teknologi Pendidikan*, Jakarta: Prenada Media, 2004, hlm. 112.

²⁷ Suparman, Atwi, *Desain Instruksional Modern*, Jakarta: Erlangga, 2015, hlm. 89.

²⁸ Sutrisno, Edi, *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Jakarta: Kencana, 2011, hlm. 125.

²⁹ Sukamto, Bambang, *Teknologi dalam Pendidikan: Sebuah Pendekatan Praktis*, Bandung: Alfabeta, 2012, hlm. 75.

³⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2015, hlm. 250.

7. Biaya dan Anggaran

Implementasi teknologi membutuhkan investasi besar, mulai dari pembelian perangkat, pengembangan konten digital, hingga pelatihan guru. Anggaran yang tidak mencukupi menjadi salah satu penyebab kegagalan penerapan teknologi. Menurut Sutrisno, sekolah harus mengalokasikan anggaran yang cukup untuk memastikan semua aspek implementasi teknologi dapat berjalan lancar.³¹ Selain itu, sumber dana juga dapat berasal dari pemerintah atau sponsor swasta yang mendukung program pengembangan teknologi di sekolah.

8. Budaya Sekolah dan Sikap terhadap Teknologi

Budaya sekolah yang mendukung inovasi teknologi dapat mendorong keberhasilan penerapan teknologi. Sebaliknya, jika guru, siswa, atau pihak manajemen memiliki sikap resistensi terhadap teknologi, penerapan akan sulit dilakukan. Menurut Suparman, perubahan budaya dan pola pikir menjadi salah satu tantangan utama dalam mengintegrasikan teknologi di sekolah.³² Sekolah perlu mengedukasi seluruh pihak terkait tentang manfaat teknologi agar mereka dapat menerima perubahan dengan baik.

9. Pemeliharaan dan Dukungan Teknologi

Pemeliharaan perangkat dan dukungan teknis juga memainkan peran penting. Perangkat teknologi memerlukan perawatan rutin untuk memastikan fungsinya tetap optimal. Jika tidak ada teknisi yang kompeten, kerusakan pada perangkat dapat menghambat kegiatan pembelajaran. Sukardi menyarankan agar sekolah memiliki tim khusus yang bertugas menangani masalah teknis.³³

Jadi kami dapat menyimpulkan bahwa Keberhasilan penerapan teknologi dalam pendidikan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti ketersediaan infrastruktur, kompetensi guru, dukungan kebijakan sekolah, partisipasi orang tua, kesiapan siswa, relevansi konten, ketersediaan anggaran, budaya sekolah, serta pemeliharaan teknologi. Untuk memastikan implementasi berjalan efektif, semua pihak harus berperan aktif, mulai dari penyediaan fasilitas hingga penguatan kompetensi dan perubahan pola pikir terhadap teknologi.

KESIMPULAN

Berdasarkan kajian mendalam terhadap literatur terkait, dapat disimpulkan bahwa Penerapan teknologi informasi dalam pendidikan adalah langkah penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di era digital. Teknologi ini memungkinkan akses luas terhadap sumber belajar, efisiensi pengelolaan data, pembelajaran interaktif, serta personalisasi sesuai kebutuhan siswa. Selain itu, teknologi juga membantu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, mempermudah evaluasi, dan mendukung pembelajaran jarak jauh yang inklusif.

Namun, keberhasilan implementasi teknologi memerlukan dukungan berbagai faktor, seperti infrastruktur yang memadai, kompetensi guru, kebijakan sekolah, partisipasi orang tua, kesiapan siswa, serta relevansi konten pembelajaran. Anggaran yang mencukupi, budaya sekolah yang mendukung inovasi, serta pemeliharaan perangkat juga menjadi elemen penting.

Dengan sinergi semua pihak, penerapan teknologi dapat membuat pendidikan lebih efektif, efisien, dan relevan, sehingga mampu menjawab tantangan pendidikan di masa depan.

³¹ Sutrisno, Edi, *Manajemen Sumber Daya Manusia*, hlm. 130.

³² Suparno, Paulus, *Filsafat Pendidikan untuk Pendidik*, Yogyakarta: Kanisius, 2001, hlm. 178.

³³ Sukardi, *Teknologi Pembelajaran di Era Digital*, Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2013, hlm. 145.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Anderson, Terry. *E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice*. New York: Routledge, 2019.
- Anderson, Terry. *E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice*. London: Routledge, 2008.
- Bates, A. W. *Technology, E-Learning and Distance Education*. New York: Routledge, 2005.
- Haag, Stephen, dan Keen, Peter. *Information Technology: Tomorrow's Advantage*. New York: McGraw-Hill, 1996.
- Haag, Stephen, Keen, Peter, dan Turban, Ephraim. *Information Technology for Management*. New York: John Wiley & Sons, 2006.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. *Statistik Pendidikan Indonesia 2023*. Jakarta: Kemendikbud, 2023.
- Laudon, Kenneth C., dan Laudon, Jane P. *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. Boston: Pearson, 2014.
- Miarso, Yusufhadi. *Menjelajahi Dunia Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media, 2004.
- Miarso, Yusufhadi. *Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media, 2004.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- Sugiyono. *Teknologi Pendidikan Kontemporer*. Bandung: Alfabeta, 2020.
- Sukanto, Bambang. *Teknologi dalam Pendidikan: Sebuah Pendekatan Praktis*. Bandung: Alfabeta, 2012.
- Sukardi. *Teknologi Pembelajaran di Era Digital*. Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2013.
- Suparman, Atwi. *Desain Instruksional Modern*. Jakarta: Erlangga, 2015.
- Suparno, Paulus. *Filsafat Pendidikan untuk Pendidik*. Yogyakarta: Kanisius, 2001.
- Sutrisno, Edi. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Kencana, 2011.
- Suyitno. *Metode Penelitian Kualitatif*. Tulungagung: Akademia Pustaka, 2018.
- Turban, Ephraim. *Information Technology for Management*. New York: John Wiley & Sons, 2006.
- Uno, Hamzah B. *Teori Motivasi dan Pengukurannya: Analisis di Bidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2010.

Artikel

- Ertmer, P. A., dan T. J. Newby. "Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing Critical Features From an Instructional Design Perspective." *Performance Improvement Quarterly* 6, no. 4 (1993): 50–72.