



Pembelajaran Berbasis Digital di Era Revolusi Industri 5.0

Fadilah Falah Syifa¹, Mohamad Furqon², Bagas Setiawan³

STKIP Nahdlatul Ulama Kabupaten Tegal, Indonesia¹⁻³

Email Korespondensi: ffalahsyifa91@gmail.com, furqon966@gmail.com, bagaskholis059@gmail.com

Article received: 01 Januari 2025, Review process: 07 Januari 2025,
Article Accepted: 25 Januari 2025, Article published: 09 Februari 2025

ABSTRACT

The Industrial Revolution 5.0 marks a paradigmatic shift in the way learning is carried out, especially through the application of increasingly sophisticated digital technology. This article examines the implications of digital-based learning in the context of the Industrial Revolution 5.0, focusing on the transformation of teaching methods, increasing student engagement, and the challenges and opportunities faced by educational institutions. Through literature analysis and case studies, it was found that technologies such as artificial intelligence, virtual reality, and augmented reality have the potential to improve learning effectiveness and adapt the educational process to the individual needs of students. However, the implementation of digital-based learning also poses challenges related to the digital divide, privacy, and data security. This article concludes that despite various challenges, digital-based learning offers a great opportunity to create a more personalized, efficient, and inclusive learning experience in the era of the Industrial Revolution 5.0.

Keywords : *Digital-based learning, Industrial Revolution 5.0.*

ABSTRAK

Revolusi Industri 5.0 menandai pergeseran paradigmatik dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan, terutama melalui penerapan teknologi digital yang semakin canggih. Penelitian ini mengkaji implikasi pembelajaran berbasis digital dalam konteks Revolusi Industri 5.0, dengan fokus transformasi metode pengajaran, peningkatan keterlibatan siswa, serta tantangan dan peluang yang dihadapi oleh lembaga pendidikan. Melalui kajian literatur, ditemukan bahwa teknologi seperti kecerdasan buatan, realitas virtual, dan *augmented reality* berpotensi meningkatkan efektivitas pembelajaran dan menyesuaikan proses pendidikan dengan kebutuhan individual siswa yang terbiasa dengan kemudahan teknologi. Namun, implementasi pembelajaran berbasis digital juga menimbulkan tantangan terkait kesenjangan digital, privasi, dan keamanan data. Penelitian ini menyimpulkan bahwa meskipun ada berbagai tantangan, pembelajaran berbasis digital menawarkan peluang besar untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal, efisien, dan inklusif di era Revolusi Industri 5.0.

Kata Kunci : Pembelajaran berbasis digital, Revolusi Industri 5.0.

PENDAHULUAN

Revolusi Industri 5.0 menandai pergeseran paradigmatik dimana teknologi digital kini berperan penting dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Di era modern ini, teknologi canggih seperti kecerdasan buatan (AI), realitas virtual (VR), dan *augmented reality* (AR) telah merubah metode pembelajaran secara signifikan. Teknologi-teknologi tersebut tidak hanya meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, tetapi juga membuka peluang baru untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal dan interaktif. Para siswa yang terbiasa dengan kemudahan teknologi, akan dengan cepat menerima teknologi – teknologi tersebut dalam proses belajar mereka. Di satu sisi, keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dapat ditingkatkan melalui metode pengajaran yang lebih inovatif dan menarik, yang disesuaikan dengan kebutuhan individual setiap siswa.

Namun, penerapan teknologi digital dalam pembelajaran juga membawa serta berbagai tantangan. Salah satu masalah yang paling menonjol adalah kesenjangan digital, di mana akses terhadap teknologi ini tidak merata di seluruh populasi siswa. Akses teknologi berkaitan erat dengan kemudahan mendapatkan akses internet dan keberadaan gawai yang memadai. Hal tersebut jelas tidak bisa didapatkan oleh seluruh siswa di berbagai daerah. Selain itu, masalah privasi dan keamanan data menjadi semakin penting untuk diperhatikan, mengingat semakin banyaknya data pribadi yang disimpan dan diproses dalam sistem pembelajaran berbasis digital. Tantangan – tantangan tersebut menjadi fondasi untuk mengkaji bagaimana teknologi digital dapat diimplementasikan secara efektif dalam konteks pendidikan dan apa saja tantangan serta peluang yang mungkin dihadapi oleh lembaga pendidikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji implikasi pembelajaran berbasis digital dalam konteks Revolusi Industri 5.0. Fokus utama dari penelitian ini adalah transformasi metode pengajaran, peningkatan keterlibatan siswa, serta tantangan dan peluang yang dihadapi oleh lembaga pendidikan. Melalui analisis kajian literatur, penelitian ini menemukan bahwa teknologi seperti kecerdasan buatan, realitas virtual, dan *augmented reality* berpotensi untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan menyesuaikan proses pendidikan dengan kebutuhan individual siswa. Namun, implementasi pembelajaran berbasis digital juga menimbulkan tantangan terkait kesenjangan digital, privasi, dan keamanan data.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan kebijakan pendidikan yang lebih adaptif terhadap teknologi digital. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan wawasan bagi pendidik dan lembaga pendidikan tentang cara-cara efektif untuk mengintegrasikan teknologi digital dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, meskipun ada berbagai tantangan, pembelajaran berbasis digital menawarkan peluang besar untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal, efisien, dan inklusif di era Revolusi Industri 5.0.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kajian literatur untuk mengkaji berbagai studi dan artikel yang relevan dengan topik yang dibahas. Literatur yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan dari berbagai sumber yang kredibel termasuk jurnal akademis, artikel ilmiah, laporan penelitian, dan buku. Setelah topik utama ditetapkan, peneliti mengkaji dan mengidentifikasi pertanyaan dan sub-bab pertanyaan yang dijawab melalui kajian literatur. Selanjutnya, peneliti mengumpulkan literatur yang sesuai dengan topik bahasan khususnya yang membahas tentang pembelajaran digital, teknologi Pendidikan, dan perkembangan revolusi industri 5.0 tentang Pendidikan dan teknologi. Literatur yang dikumpulkan berasal dari sumber yang kredible seperti google scholar, researchgate dan perpustakaan. Kata kunci yang digunakan dalam pemilihan data dengan menggunakan kajian literatur dalam penelitian ini adalah Pendidikan berbasis digital, transformasi metode pengajaran, keterlibatan siswa dalam proses belajar menggunakan teknologi serta tantangan dan peluang yang akan dihadapi oleh Lembaga Pendidikan. Literatur yang dipilih berdasarkan sumber yang relevan dan dipublikasikan dalam rentang waktu 8 tahun ke belakang (2017 - 2025)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini yang berkaitan dengan pembelajaran berbasis digital di era revolusi industri 5.0, Berikut ini adalah table hasil kajian literatur:

Tabel 1.

Hasil Literatur Review

No	Penulis	Tahun	Judul Penelitian	Dimuat di	Hasil Temuan
1	Alam, M. et al.	2023	eBook O - Yang Terdepan dalam Teknologi Pembelajaran	eBook	Membahas teknologi pembelajaran terdepan dalam eBook mereka yang memberikan wawasan terbaru mengenai teknologi pembelajaran.
2	Ambarwati, D., Wibowo, U. B., Arsyiadanti, H., & Susanti, S.	2022	Studi Literatur: Peran Inovasi Pendidikan pada Pembelajaran Berbasis Teknologi Digital	Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, 8(2)	Mengeksplorasi bagaimana inovasi pendidikan berperan penting dalam pembelajaran berbasis teknologi digital.
4	Ayuwandani, Y.	2024	Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, Saintek, Sosial	Vol 3 No 1 (2024): Prosiding Seminar Nasional	Mengulas strategi dan inovasi pembelajaran dalam era digital society 5.0

			dan Hukum (PSSH)	PSSH (Pendidikan, Saintek, Sosial dan Hukum)	
5	Eka Puji Astutik, N. A. A. A. M. P.	2023	Artificial Intelligence: Dampak Pergeseran Pemanfaatan Kecerdasan Manusia Dengan Kecerdasan Buatan Bagi Dunia Pendidikan Di Indonesia	Sindoro Cendekia Pendidikan, Vol. 1(10)	Mengeksplorasi dampak pergeseran pemanfaatan kecerdasan manusia dengan kecerdasan buatan di dunia pendidikan Indonesia
6	Hafizah, N	2023	Media Pembelajaran Digital Generasi Alpha Era Society 5.0 Pada Kurikulum Merdeka	Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah, 7(4)	Membahas media pembelajaran digital generasi alpha dalam kurikulum merdeka pada era Society 5.0
7	Harun, S.	2022	Pembelajaran di Era 5.0	PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN DASAR	Membahas Pendidikan yang relevan untuk sekolah dasar di era 5.0
8	Imania, S., Indarti, N., & Sobakh, N.	2021	Peluang dan tantangan pembelajaran digital di era industri 4.0 menuju era 5.0	Prosiding Transformasi Pembelajaran Nasional, 1(1)	Mengeksplorasi peluang dan tantangan pembelajaran digital dari era industri 4.0 menuju era 5.0
11	Maharani, D., Anggraeni, D., & Nofitri, R.	2024	Pemanfaatan Artificial intelligence dalam Pembuatan Presentasi bagi Guru-Guru	Journal Of Indonesian Social Society (JISS), 2(1)	Mengulas pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pembuatan presentasi bagi guru-guru di

			Brainfor Islamic School Kisaran		Brainfor Islamic School
12	Muhammad Yusuf, Dwi Julianingsih, & Tarisya Ramadhani.	2023	Transformasi Pendidikan Digital 5.0 melalui Integrasi Inovasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi	Jurnal MENTARI: Manajemen Pendidikan Dan Teknologi Informasi, 2(1)	Membahas transformasi pendidikan digital 5.0 melalui integrasi inovasi ilmu pengetahuan dan teknologi.
14	Rahma, F. A., Harjono, H. S., & Sulisty, U.	2023	Problematika Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Digital	Jurnal Basicedu, 7(1)	Mengulas permasalahan dalam pemanfaatan media pembelajaran berbasis digital
15	Siswati, B. H., Yelia, Hidayati, permata ika, Khoeriyah, E. T., & Afania, N	2023	ILMU PENGETAHUAN DAN PEDAGOGI DALAM TERAPAN SERTA TEKNOLOGI	Akademia Pustaka	Mengidentifikasi ilmu pengetahuan dan pedagogi dalam penerapan serta teknologi yang digunakan agar bisa diintegrasikan secara relevan

Berdasarkan table di atas terlihat pembelajaran digital dalam era revolusi industri 5.0 melibatkan pemanfaatan luas teknologi digital dalam kehidupan sehari-hari. Revolusi industri 5.0 muncul sebagai respons terhadap kekhawatiran yang timbul selama revolusi industri 4.0, di mana teknologi berkembang pesat tetapi keterlibatan manusia terasa minim. Oleh karena itu, revolusi industri 5.0 dirancang untuk memastikan bahwa manusia berperan aktif dalam penggunaan teknologi robotik yang semakin maju. Kantor kabinet menekankan bahwa revolusi industri 5.0 bertujuan untuk mencapai harmoni dan pertumbuhan ekonomi serta pemecahan masalah sosial, dengan mengintegrasikan dunia maya dan dunia nyata secara cangguh. Era ini bertujuan untuk menciptakan harmoni antara kemajuan teknologi dan kebutuhan manusia, dengan teknologi memainkan peran besar dalam kehidupan sehari-hari (Ayuwandani, 2024).

1. Transformasi Metode Pembelajaran

Menurut Imania et al. (2021) Pembelajaran digital dalam era revolusi industri 5.0 melibatkan pemanfaatan luas teknologi digital dalam kehidupan sehari-hari. Revolusi industri 5.0 muncul sebagai respons terhadap kekhawatiran yang timbul selama revolusi industri 4.0, di mana teknologi berkembang pesat tetapi keterlibatan manusia terasa minim. Oleh karena itu, revolusi industri 5.0 dirancang untuk memastikan bahwa manusia berperan aktif dalam penggunaan teknologi robotik yang semakin maju. Era ini bertujuan untuk menciptakan harmoni antara

kemajuan teknologi dan kebutuhan manusia, dengan teknologi memainkan peran besar dalam kehidupan sehari-hari. Dalam konteks pendidikan, revolusi industri 5.0 membawa transformasi signifikan dalam mengakses dan menyampaikan informasi. Teknologi digital telah mengubah paradigma pendidikan tradisional menjadi lebih fleksibel dan terjangkau. Penggunaan perangkat lunak pendidikan, platform e-learning, dan alat kolaborasi online semakin memudahkan siswa dan pendidik untuk berinteraksi dan berbagi pengetahuan. Selain itu, teknologi kecerdasan buatan (AI) dan big data memungkinkan personalisasi pembelajaran yang lebih efektif, memberikan pengalaman belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan individu.

Implikasi pembelajaran digital di era revolusi industri 5.0 sangat signifikan. Teknologi digital memungkinkan akses pendidikan yang lebih merata, termasuk di daerah terpencil. Platform e-learning dan sumber daya online membuka kesempatan belajar bagi semua kalangan. Selain itu, pembelajaran digital memungkinkan penyesuaian materi dan metode pengajaran sesuai kebutuhan individu. Teknologi AI dan analitik dapat digunakan untuk mempersonalisasi pengalaman belajar, memastikan setiap siswa mendapatkan dukungan yang tepat (Eka Puji Astutik, 2023).

2. Peningkatan Keterlibatan Siswa

Menurut Muhammad Yusuf et al., (2023), Teknologi seperti Virtual Reality (VR) dan Augmented Reality (AR) menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan menarik, memungkinkan siswa mengalami pembelajaran secara langsung dan praktis melalui simulasi dan visualisasi. Internet juga memungkinkan kolaborasi global antara siswa dan pendidik dari berbagai belahan dunia, memperluas cakrawala pembelajaran dan memungkinkan pertukaran budaya yang kaya. Virtual Reality memungkinkan pengguna untuk mengalami lingkungan yang diciptakan oleh komputer seolah-olah mereka benar-benar berada di dalamnya, dengan memanfaatkan teknologi canggih untuk simulasi visual dan interaktif. VR menyatakan pengalaman yang sepenuhnya imersif dengan menutup dunia nyata dan menggantikannya dengan dunia virtual yang dirancang untuk interaksi dan pengalaman pengguna. Dan Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menambahkan elemen digital ke dunia nyata, sehingga menciptakan pengalaman yang terintegrasi antara lingkungan fisik dan elemen virtual. Dengan memanfaatkan smartphone atau kacamata AR, pengguna dapat mengamati objek virtual yang ditambahkan ke dalam pandangan dunia nyata mereka. AR memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan elemen virtual tersebut di dalam konteks dunia nyata, memperkaya pengalaman dan informasi yang mereka terima. Kedua teknologi ini memiliki banyak aplikasi di berbagai bidang seperti pendidikan, pelatihan, permainan, medis, arsitektur, dan lainnya, yang memungkinkan cara-cara baru untuk belajar, bekerja, dan bermain.

Era ini juga menuntut siswa untuk memiliki keterampilan digital yang kuat, termasuk literasi teknologi, pemrograman, dan pemecahan masalah berbasis teknologi. Selain itu, pembelajaran digital mendukung konsep pembelajaran seumur hidup, di mana individu dapat terus belajar dan berkembang sepanjang

karier mereka. Ini penting untuk menghadapi perubahan cepat dalam dunia kerja. Teknologi juga dapat meningkatkan efisiensi administratif di lembaga pendidikan, mengurangi beban kerja manual, dan memungkinkan pendidik untuk fokus lebih pada pengajaran. Dengan demikian, integrasi teknologi dalam pendidikan menciptakan sistem belajar yang adaptif, inklusif, dan berkelanjutan di era revolusi industri 5.0.

Noviansah & Fauzi (2020), mengkaji bagaimana teknologi dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa secara lebih efektif. Mereka menyoroti berbagai alat dan platform digital yang dapat mempermudah proses asesmen, serta dampaknya terhadap peningkatan keterlibatan dan hasil belajar siswa. Penggunaan Platform E-Learning seperti google classroom, Moodle, dan dmodo memanfaatkan alat evaluasi seperti kuis dan proyek untuk memonitor kemajuan siswa secara real-time. Perangkat keras edukasi seperti tablet dan laptop yang dilengkapi perangkat lunak khusus dapat digunakan untuk mengirim dan menganalisis hasil tes siswa. Aplikasi mobile seperti Kahoot! dan Quizizz memungkinkan guru membuat kuis interaktif yang dapat diakses melalui perangkat mobile siswa, dengan analitik yang memberikan umpan balik cepat. Sistem Manajemen Pembelajaran (LMS) seperti Blackboard dan Canvas membantu guru mengelola materi dan mengevaluasi kinerja siswa melalui laporan yang terstruktur.

Dampak positif dari penggunaan teknologi ini termasuk peningkatan keterlibatan siswa, efisiensi dalam pengukuran hasil belajar, personalisasi pembelajaran, dan aksesibilitas yang lebih baik. Teknologi seperti aplikasi interaktif dan VR/AR membuat pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan, meningkatkan partisipasi siswa. Sistem penilaian otomatis dan big data mempercepat proses penilaian dan memberikan umpan balik yang cepat. Teknologi AI memungkinkan pengajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individu, membantu siswa belajar sesuai kemampuan mereka. Platform e-learning memungkinkan akses ke pendidikan yang lebih luas, termasuk bagi siswa di daerah terpencil.

Namun selain itu, ada dampak negative yang perlu dicermati ketergantungan pada teknologi dapat menyebabkan siswa kurang mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis tanpa bantuan teknologi. Keterbatasan infrastruktur dan masalah teknis seperti koneksi internet yang lambat atau perangkat yang tidak kompatibel dapat menghambat proses belajar. Penggunaan platform digital menimbulkan kekhawatiran tentang keamanan data pribadi siswa dan risiko kebocoran informasi. Selain itu, tidak semua siswa memiliki akses yang sama ke teknologi, menciptakan kesenjangan dalam pembelajaran (Kusuma, 2020).

3. Tantangan dan Peluang

Secara keseluruhan, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran di era revolusi industri 5.0 memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas Pendidikan dan menyiapkan siswa untuk menghadapi tantangan masa depan. Namun, untuk memaksimalkan manfaat teknologi ini, penting untuk mengatasi tantangan yang ada, seperti meningkatkan infrastruktur teknologi, memberikan

pelatihan yang memadai untuk guru, dan memastikan akses yang merata bagi semua siswa. Dengan pendekatan yang tepat, integrasi teknologi dalam pendidikan dapat menciptakan sistem belajar yang lebih efektif, inklusif, dan berkelanjutan, sesuai dengan tuntutan era revolusi industri 5.0 (Harun, 2022).

Menurut Alam (2023), Peningkatan infrastruktur teknologi sangat penting karena keberhasilan implementasi pembelajaran digital bergantung pada akses yang memadai ke perangkat keras dan koneksi internet yang stabil. Infrastruktur yang baik memastikan bahwa semua siswa, termasuk mereka yang berada di daerah terpencil atau kurang berkembang, memiliki kesempatan yang sama untuk mengakses sumber daya pendidikan digital. Selain itu, infrastruktur yang kuat memungkinkan integrasi teknologi yang lebih mulus dalam kurikulum, sehingga proses belajar-mengajar menjadi lebih efisien dan efektif.

Menurut Ayu Monia & Elin Yuspita (2023), Pelatihan yang memadai untuk guru juga merupakan kunci untuk keberhasilan integrasi teknologi dalam pendidikan. Guru perlu dilengkapi dengan pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan dalam memanfaatkan teknologi dengan efektif dalam pengajaran mereka. Pelatihan ini harus mencakup tidak hanya penggunaan perangkat dan aplikasi, tetapi juga strategi pedagogis yang dapat mengoptimalkan pembelajaran digital. Guru yang terampil dalam teknologi dapat menghasilkan lingkungan belajar yang dinamis dan interaktif serta mendorong partisipasi aktif dan keterlibatan siswa.

Akses yang merata ke teknologi adalah aspek lain yang perlu datikan. Semua siswa harus memiliki kesempatan yang sama untuk memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran mereka, terlepas dari latar belakang sosial-ekonomi mereka. Ketidaksetaraan akses teknologi dapat memperburuk kesenjangan pendidikan, sehingga upaya harus dilakukan untuk memastikan bahwa perangkat dan koneksi internet tersedia untuk semua siswa. Program-program bantuan teknologi dan inisiatif pengadaan perangkat untuk siswa kurang mampu dapat membantu mengatasi masalah ini (Maharani et al., 2024).

Pembelajaran berbasis digital memungkinkan akses yang lebih luas ke sumber daya pendidikan, memfasilitasi kolaborasi global, dan menyediakan platform untuk pembelajaran sepanjang hayat. Teknologi seperti aplikasi e-learning, perangkat lunak pendidikan, dan alat kolaboratif online, memungkinkan siswa untuk belajar di mana saja dan kapan saja, memberikan fleksibilitas yang belum pernah ada sebelumnya.

Menurut (Ambarwati et al., 2022), Untuk memastikan bahwa semua siswa memiliki akses yang merata ke teknologi pendidikan dan bahwa privasi serta keamanan data siswa terlindungi, kolaborasi antara pemerintah, lembaga pendidikan, dan sektor swasta sangat penting. Pemerintah dapat menyediakan pendanaan yang memadai untuk pembelian perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan oleh sekolah-sekolah, terutama di daerah yang kurang berkembang. Program bantuan teknologi dapat memberikan subsidi atau perangkat gratis kepada siswa dari keluarga berpenghasilan rendah, membantu mengurangi kesenjangan digital. Selain itu, pemerintah dapat bekerja sama dengan

penyedia layanan internet untuk memastikan ketersediaan jaringan internet yang cepat dan stabil di seluruh wilayah, termasuk daerah terpencil. Sektor swasta dapat berkontribusi dengan menyumbangkan perangkat atau menawarkan layanan pendidikan digital dengan biaya rendah melalui program tanggung jawab sosial perusahaan (CSR).

(Muslimah, 2023)Pelatihan teknologi yang komprehensif bagi guru juga sangat penting untuk keberhasilan integrasi teknologi dalam pendidikan. Guru perlu dilengkapi dengan keterampilan dan pemahaman yang dibutuhkan untuk mengaplikasikan teknologi dengan efektif dalam pengajaran. Pelatihan ini harus mencakup penggunaan perangkat dan aplikasi, serta strategi pedagogis yang mengoptimalkan pembelajaran digital. Dengan pelatihan yang tepat, guru dapat menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan interaktif, yang mendorong partisipasi aktif dan keterlibatan siswa.

Menurut Siswati, pengembangan kebijakan dan regulasi yang melindungi privasi dan keamanan data siswa sangat penting dalam era digital ini. Pemerintah perlu menetapkan kebijakan yang memastikan platform pendidikan digital memenuhi standar keamanan data yang ketat, termasuk enkripsi data dan kontrol akses yang ketat. Selain itu, kolaborasi dengan sektor swasta, yang menyediakan layanan pendidikan digital, harus memastikan kepatuhan terhadap kebijakan dan regulasi tersebut serta transparansi dalam pengelolaan data siswa (Siswati et al., 2023).

Kolaborasi antara pemerintah, lembaga pendidikan, dan sektor swasta dapat difasilitasi melalui kemitraan publik-swasta (PPP) yang berfokus pada peningkatan akses teknologi pendidikan. Program kemitraan ini juga dapat mencakup inisiatif penelitian dan pengembangan untuk menciptakan solusi teknologi inovatif yang dapat diterapkan dalam pendidikan. Dengan cara-cara ini, kolaborasi yang terencana dan terstruktur dapat memastikan bahwa semua siswa mendapatkan manfaat dari teknologi pendidikan. Ini akan menciptakan lingkungan belajar yang aman, inklusif, dan efektif, serta mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan masa depan di era revolusi industri 5.0.

Dengan mengatasi tantangan-tantangan tersebut, integrasi teknologi dalam pendidikan dapat membawa banyak manfaat. Sistem belajar yang lebih efektif dan inklusif dapat tercipta, di mana siswa dapat belajar sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan mereka. Pembelajaran seumur hidup menjadi lebih mudah dijangkau, memungkinkan individu untuk terus berkembang dan beradaptasi dengan perubahan di dunia kerja. Efisiensi administratif yang ditingkatkan juga memungkinkan pendidik untuk fokus lebih pada pengajaran dan interaksi dengan siswa, daripada pada tugas-tugas administratif yang memakan waktu.

Dalam jangka panjang, integrasi teknologi dalam pendidikan dapat menciptakan sistem pendidikan yang lebih adaptif, responsif, dan berkelanjutan. Pendidikan yang inklusif dan berkelanjutan tidak hanya mempersiapkan siswa untuk tantangan masa depan, tetapi juga membantu menciptakan masyarakat yang lebih cerdas dan berdaya saing. Oleh karena itu, penting bagi semua pemangku kepentingan dalam pendidikan untuk bekerja sama dalam mengatasi tantangan

dan memanfaatkan peluang yang ditawarkan oleh teknologi, demi mencapai tujuan pendidikan yang lebih baik di era revolusi industri 5.0.

Namun, seperti yang dibahas oleh Rahma F, Harjono H, dan Sulistyono U dalam artikel mereka di Jurnal Basicedu (2023), pemanfaatan media pembelajaran berbasis digital tidaklah tanpa tantangan. Salah satu problematika utama adalah ketergantungan pada teknologi yang dapat membuat siswa kurang mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis secara mandiri. Selain itu, keterbatasan infrastruktur teknologi, seperti koneksi internet yang lambat dan perangkat yang tidak memadai, masih menjadi hambatan signifikan, terutama di daerah terpencil atau kurang berkembang.

Masalah teknis lainnya juga mencakup kekhawatiran tentang keamanan dan privasi data siswa. Dalam era di mana informasi pribadi sangat berharga, penggunaan platform digital menimbulkan risiko kebocoran data yang dapat berdampak negatif pada kepercayaan siswa dan orang tua terhadap sistem pendidikan digital. Kesenjangan digital juga menjadi tantangan besar, di mana tidak semua siswa memiliki akses yang sama ke teknologi dan sumber daya digital, yang dapat memperdalam ketidaksetaraan pendidikan.

Oleh karena itu, untuk mewujudkan potensi penuh dari teknologi dalam pendidikan, penting untuk mengatasi problematika ini dengan strategi yang terencana dan kolaboratif. Memastikan infrastruktur yang memadai, memberikan pelatihan teknologi yang komprehensif bagi guru, serta mengembangkan kebijakan dan regulasi yang melindungi privasi dan keamanan data siswa adalah langkah-langkah penting yang harus diambil. Dengan demikian, semua pihak yang terkait dapat menciptakan lingkungan belajar yang aman, adil, dan efektif, yang benar-benar mencerminkan prinsip-prinsip inklusivitas dan keberlanjutan di era revolusi industri 5.0 (Rahma et al., 2023).

Langkah pertama adalah memastikan infrastruktur yang memadai. Ini mencakup penyediaan akses internet yang cepat dan stabil, serta distribusi perangkat keras yang memadai seperti komputer, tablet, dan perangkat lainnya kepada semua siswa dan guru. Infrastruktur yang kuat adalah dasar bagi implementasi teknologi yang sukses, karena tanpa akses yang memadai, siswa dan guru tidak akan dapat memanfaatkan sepenuhnya potensi teknologi dalam pembelajaran.

Selanjutnya, memberikan pelatihan teknologi yang komprehensif bagi guru sangat penting. Guru perlu dilengkapi dengan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk menggunakan teknologi secara efektif dalam pengajaran. Pelatihan ini harus mencakup penggunaan perangkat dan aplikasi, serta strategi pedagogis yang mengoptimalkan pembelajaran digital. Dengan pelatihan yang tepat, guru dapat menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan interaktif, yang mendorong partisipasi aktif dan keterlibatan siswa.

Selain itu, pengembangan kebijakan dan regulasi yang melindungi privasi dan keamanan data siswa juga sangat penting. Dalam era digital, data pribadi siswa harus dilindungi dari risiko kebocoran dan penyalahgunaan. Kebijakan yang kuat harus diterapkan untuk memastikan bahwa platform pembelajaran digital

memenuhi standar keamanan data yang ketat. Ini termasuk enkripsi data, kontrol akses yang ketat, dan pemantauan berkelanjutan terhadap potensi ancaman keamanan.

Sinergi anatar pemerintah, institusi pendidikan, dan sektor swasta juga diperlukan untuk mendukung implementasi teknologi dalam pendidikan. Pemerintah dapat menyediakan pendanaan dan regulasi yang mendukung, sementara lembaga pendidikan dapat mengembangkan kurikulum yang inovatif dan relevan dengan era digital. Sektor swasta dapat berkontribusi melalui pengembangan teknologi pendidikan dan penyediaan sumber daya yang dibutuhkan.

Dengan mengatasi tantangan seperti ketergantungan pada teknologi, keterbatasan infrastruktur, masalah keamanan dan privasi data, serta kesenjangan akses teknologi, juga dapat memastikan bahwa teknologi dapat dimanfaatkan sepenuhnya untuk menciptakan sistem pendidikan yang lebih efektif, inklusif, dan berkelanjutan. Kesuksesan integrasi teknologi dalam pendidikan tidak hanya bergantung pada ketersediaan teknologi, tetapi juga pada bagaimana teknologi tersebut digunakan dan didukung oleh kebijakan, pelatihan, dan infrastruktur yang memadai.

Dengan memastikan bahwa sistem pendidikan tetap relevan dan mampu mengakomodasi perubahan cepat yang ditimbulkan oleh revolusi industri 5.0, semua pihak terkait bisa menciptakan masyarakat yang lebih cerdas dan berdaya saing. Dalam konteks revolusi industri 5.0, pembelajaran berbasis digital semakin menjadi pusat perhatian sebagai metode pendidikan yang inovatif dan efektif. Teknologi pendidikan memainkan peran kunci dalam mengubah cara guru dan siswa dalam mengajar dan belajar, dengan integrasi kecerdasan buatan (AI) yang semakin canggih. AI tidak hanya memungkinkan personalisasi pembelajaran, tetapi juga meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan pendidikan.

Akses internet gratis atau berbiaya rendah juga sangat penting. Pemerintah dapat bekerja sama dengan penyedia layanan internet untuk menyediakan Wi-Fi gratis di sekolah, perpustakaan, dan pusat komunitas. Program Wi-Fi Gratis ini membantu siswa tetap terhubung dengan sumber daya pendidikan bahkan di luar jam sekolah. Penawaran paket internet murah untuk siswa dan keluarga mereka juga dapat menjadi solusi untuk masalah akses internet, dengan perusahaan telekomunikasi menyediakan paket data yang terjangkau atau bahkan gratis untuk keperluan pendidikan.

Selain itu, pelatihan dan pengembangan kapasitas bagi pendidik melalui program workshop dan pelatihan sangat penting untuk meningkatkan keterampilan dalam menggunakan teknologi pendidikan. Pelatihan ini mencakup penggunaan alat-alat e-learning, aplikasi pendidikan, dan strategi pengajaran berbasis teknologi, sehingga guru dapat menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan interaktif. Program sertifikasi teknologi pendidikan juga dapat diberikan kepada guru dan siswa yang menyelesaikan pelatihan tertentu, yang memberikan pengakuan formal atas keterampilan mereka dan meningkatkan profesionalisme dalam mengintegrasikan teknologi dalam proses belajar-mengajar.

Penelitian dan pengembangan teknologi pendidikan juga merupakan bagian penting dari kolaborasi ini. Inisiatif penelitian kolaboratif antara pemerintah, universitas, dan sektor swasta dapat mendanai penelitian tentang pengembangan teknologi pendidikan inovatif, seperti aplikasi e-learning, alat pembelajaran berbasis AI, dan teknologi AR/VR yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Selain itu, pengembangan kurikulum digital yang mengintegrasikan teknologi secara efektif juga perlu dilakukan, termasuk pengembangan materi pembelajaran interaktif, e-modul, dan alat penilaian digital yang dapat mendukung proses belajar mengajar dengan lebih baik.

Terakhir, fasilitas pembelajaran berbasis teknologi perlu didirikan untuk mendukung proses belajar mengajar. Pusat pembelajaran digital yang dilengkapi dengan teknologi canggih dapat digunakan oleh siswa, guru, dan komunitas untuk mengakses sumber daya pendidikan digital dan mengikuti pembelajaran yang berbasis teknologi. Laboratorium teknologi pendidikan juga dapat dibentuk di sekolah-sekolah dengan perangkat teknologi terbaru untuk eksperimen dan pembelajaran praktis, memungkinkan siswa untuk belajar secara langsung melalui praktik dan eksplorasi teknologi.

Dengan memanfaatkan teknologi digital dalam konteks Kurikulum terkini, guru dapat lebih fleksibel dalam menyampaikan materi pelajaran dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa. Teknologi pendidikan juga memungkinkan penilaian yang lebih dinamis dan berkelanjutan, memberikan umpan balik yang cepat dan relevan untuk mendukung perkembangan siswa. Selain itu, media pembelajaran digital dapat membantu mengatasi keterbatasan sumber daya di sekolah, dengan menyediakan akses ke materi pembelajaran yang luas dan berkualitas tinggi secara online (Kurniawan, 2022).

Teknologi pendidikan juga memungkinkan penilaian yang lebih dinamis dan berkelanjutan. Dengan menggunakan alat penilaian digital, guru dapat memberikan umpan balik yang cepat dan relevan kepada siswa. Ini membantu siswa memahami kemajuan mereka dan bidang mana yang perlu mereka perbaiki. Selain itu, penilaian digital memungkinkan pengumpulan dan analisis data belajar siswa secara real-time, memberikan wawasan yang berharga bagi guru untuk menyesuaikan strategi pengajaran mereka agar lebih efektif.

Selain itu, media pembelajaran digital dapat membantu mengatasi keterbatasan sumber daya di sekolah. Dengan akses ke berbagai materi pembelajaran online yang luas dan berkualitas tinggi, siswa dapat belajar dari berbagai sumber yang mungkin tidak tersedia di sekolah mereka. Hal ini sangat bermanfaat bagi sekolah-sekolah di daerah terpencil atau kurang berkembang, di mana sumber daya pendidikan mungkin terbatas.

Secara keseluruhan, penerapan teknologi digital memungkinkan guru untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan efektif bagi siswa. Ini membantu memastikan bahwa setiap siswa memiliki akses yang sama ke sumber daya pendidikan berkualitas tinggi, terlepas dari latar belakang atau lokasi mereka, mendukung prinsip inklusivitas dan keberlanjutan dalam Pendidikan.

SIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini dapat diutarakan bahwa penerapan pembelajaran berbasis digital di era Revolusi Industri 5.0 memberikan peluang besar untuk meningkatkan mutu pembelajaran dan mempersiapkan siswa menghadapi tantangan masa depan. Teknologi dalam pembelajaran dan kecerdasan buatan memungkinkan personalisasi proses belajar, meningkatkan efisiensi administrasi, serta memberikan akses luas ke sumber daya pembelajaran. Namun, untuk memaksimalkan manfaat ini, diperlukan langkah-langkah untuk mengatasi tantangan seperti keterbatasan infrastruktur, kebutuhan pelatihan teknologi bagi guru, dan perlindungan privasi data siswa. Kerjasama antara pemerintah, institusi pendidikan, dan sektor swasta sangat penting untuk memastikan akses merata ke teknologi pendidikan. Program-program seperti distribusi perangkat teknologi, akses internet terjangkau, pelatihan guru, penelitian bersama, dan pengembangan kurikulum digital berkontribusi pada terciptanya lingkungan belajar yang inklusif dan berkelanjutan. Dengan memanfaatkan teknologi digital, guru dapat menyampaikan materi pelajaran dengan lebih fleksibel dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa.

Teknologi dalam pendidikan juga memungkinkan penilaian yang lebih dinamis dan memberikan umpan balik cepat untuk mendukung perkembangan siswa. Selain itu, media pembelajaran digital membantu mengatasi keterbatasan sumber daya di sekolah dengan menyediakan akses ke materi pembelajaran berkualitas tinggi secara online. Secara keseluruhan, penerapan pembelajaran berbasis digital di era Revolusi Industri 5.0 dapat menciptakan sistem pembelajaran yang lebih adaptif, responsif, dan berkelanjutan. Ini mempersiapkan siswa menghadapi tantangan masa depan serta menciptakan masyarakat yang lebih cerdas dan berdaya saing. Dengan pendekatan yang tepat dan kerjasama yang kuat, teknologi dalam pendidikan dapat menjadi alat efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran yang lebih baik di era revolusi industri yang terus berkembang.

DAFTAR RUJUKAN

- Alam, M. dkk. (2023). eBook O - Yang Terdepan dalam Teknologi Pembelajaran. In *eBook*.
- Ambarwati, D., Wibowo, U. B., Arsyiadanti, H., & Susanti, S. (2022). Studi Literatur: Peran Inovasi Pendidikan pada Pembelajaran Berbasis Teknologi Digital. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 8(2).
- Ayu Monia, F., & Elin Yuspita, Y. (2023). Implementasi IT dalam Kesiapan Sekolah Menghadapi Akreditasi Sekolah. *Solidaritas: Jurnal Pengabdian*, 3(1). <https://doi.org/10.24090/sjp.v3i1.9378>
- Ayuwandani, Y. (2024). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, Saintek, Sosial dan Hukum (PSSH) Society 5.0 : Strategi Dan Inovasi Pembelajaran Dalam Era Digital Society 5.0: Learning Strategies And Inovation In The Digital Era* (Vol. 3).
- Eka Puji Astutik, N. A. A. M. P. (2023). Artificial Intelligence: Dampak Pergeseran Pemanfaatan Kecerdasan Manusia Dengan Kecerdasan Buatan Bagi Dunia Pendidikan Di Indonesia. *Sindoro Cendekia Pendidikan*, Vol. 1(10).

- Hafizah, N. (2023). Media Pembelajaran Digital Generasi Alpha Era Society 5.0 Pada Kurikulum Merdeka. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 7(4). <https://doi.org/10.35931/am.v7i4.2699>
- Harun, S. (2022). Pembelajaran di Era 5.0. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN DASAR*.
- Imania, S., Indarti, N., & Sobakh, N. (2021). Peluang dan tantangan pembelajaran digital di era industri 4.0 menuju era 5.0". *Prosiding Transformasi Pembelajaran Nasional*, 1(1).
- Kurniawan, R. A. (2022). Peran Inovasi Pendidikan dalam Pembelajaran Berbasis Teknologi. *Tugas Mata Kuliah Mahasiswa*.
- Kusuma, C. S. D. (2020). Dampak Teknologi informasi di dalam Media Sosial dapat merubah Gaya Hidup Sosial. *Efisiensi - Kajian Ilmu Administrasi*, 17(1).
- Maharani, D., Anggraeni, D., & Nofitri, R. (2024). Pemanfaatan Artificial intelligence dalam Pembuatan Presentasi bagi Guru-Guru Brainfor Islamic School Kisaran. *Journal Of Indonesian Social Society (JISS)*, 2(1). <https://doi.org/10.59435/jiss.v2i1.219>
- Muhammad Yusuf, Dwi Julianingsih, & Tarisya Ramadhani. (2023). Transformasi Pendidikan Digital 5.0 melalui Integrasi Inovasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 2(1). <https://doi.org/10.33050/mentari.v2i1.328>
- Muslimah. (2023). Inovasi pendidikan abad 21 : Meningkatkan pembelajaran di era digital. *Universitas Lambung Mangkurat*.
- Rahma, F. A., Harjono, H. S., & Sulisty, U. (2023). Problematika Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Digital. *Jurnal Basicedu*, 7(1). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4653>
- Siswati, B. H., Yelia, Hidayati, permata ika, Khoeriyah, E. T., & Afania, N. (2023). Ilmu Pengetahuan Dan Pedagogi Dalam Terapan Serta Teknologi. In *Akademia Pustaka*.