

INOVAS PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI DALAM MEMBANGUN GENERASI CERDAS DI ERA DIGITAL

Nicolas Julian Kurnia Purwantoro; Pius Petra Lovinno; Gabriel Cupido Kurniawan. Universitas Pradita, pius.petra@student.pradita.ac.id

ABSTRACT: Technology-based learning innovation is an important component in forming a smart and competitive generation in the digital era. "Information technology has changed the paradigm of education by expanding access, increasing interactivity, and enabling personalization of learning according to individual needs", as indicated by (Luckin, R. 2018). This study aims to explore various forms of innovation in technology-based learning, identify challenges in its implementation, and offer strategic solutions so that its benefits can be felt inclusively. Using qualitative descriptive methods through literature studies and interviews, this study found that the integration of technologies such as e-learning, artificial intelligence (AI), and educational mobile applications can significantly increase student motivation and learning outcomes. "However, challenges such as the digital divide, lack of infrastructure, and limited human resources are still obstacles to its implementation. Therefore, the readiness of human resources is a key factor that needs to be strengthened to maximize the potential of technology in education. " (Purnasari & Sadewo, 2021) Technology-based learning has a strategic role in creating an adaptive and inclusive learning environment, so it is important to continue to be developed in order to be able to compete in the context of global education.

Keywords: Learning Innovation, Technology, Smart Generation, Digital Era .

ABSTRAK: Inovasi pembelajaran berbasis teknologi merupakan komponen penting dalam membentuk generasi cerdas dan kompetitif di era digital. "Teknologi informasi telah mengubah paradigma pendidikan dengan memperluas akses, meningkatkan interaktivitas, serta memungkinkan personalisasi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan individu", sebagaimana ditunjukkan oleh (Luckin, R. 2018). Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi berbagai bentuk inovasi dalam pembelajaran berbasis teknologi, mengidentifikasi tantangan dalam penerapannya, dan menawarkan solusi strategis agar manfaatnya dapat dirasakan secara inklusif. Dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif melalui studi literatur dan wawancara, penelitian ini menemukan bahwa integrasi teknologi seperti e-learning, kecerdasan buatan (AI), dan aplikasi mobile pendidikan mampu meningkatkan motivasi serta hasil belajar siswa secara signifikan. "Namun, tantangan seperti kesenjangan digital, kurangnya infrastruktur, serta keterbatasan sumber daya manusia masih menjadi hambatan dalam implementasinya. Oleh karena itu, kesiapan sumber daya manusia menjadi faktor kunci yang perlu diperkuat untuk memaksimalkan potensi teknologi dalam pendidikan." (Purnasari & Sadewo, 2021) Pembelajaran berbasis teknologi memiliki peran strategis dalam

menciptakan lingkungan belajar yang adaptif dan inklusif, sehingga penting untuk terus dikembangkan agar mampu bersaing dalam konteks pendidikan global.

Kata Kunci : Inovasi Pembelajaran, Teknologi, Generasi cerdas, Era Digital

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek di kehidupan, termasuk dunia pendidikan. "Teknologi pendidikan merupakan penggunaan perangkat, sistem, serta platform digital guna mendukung peningkatan efektivitas, efisiensi, dan kemudahan akses dalam proses pembelajaran." (Kangedukasi, 2025). Metode pembelajaran konvensional yang bersifat satu arah mulai bergeser ke model pembelajaran berbasis teknologi yang lebih interaktif, fleksibel dan inovatif. Teknologi seperti *E-learning*, *Artificial Intelligence* (AI) kini banyak dimanfaatkan dalam dunia pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan serta mempermudah dalam proses belajar mengajar. Pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah cara belajar, mengajar, dan berinteraksi di lingkungan pendidikan. Pemanfaatan teknologi digital dalam pendidikan tidak hanya menjadi media untuk menyampaikan materi, tetapi juga berfungsi untuk mengatasi kesenjangan, meningkatkan aksesibilitas, serta memfasilitasi metode pengajaran yang inovatif.

Dengan ketersediaan teknologi, guru dapat menyajikan materi secara lebih interaktif dan menarik, sehingga meningkatkan efektivitas pembelajaran. Platform pembelajaran daring, seperti forum diskusi, kelas daring, dan aplikasi berbasis game edukatif, membantu menciptakan suasana belajar yang lebih aktif dan menyenangkan. Multimedia, animasi, dan simulasi dapat digunakan untuk membuat konsep-konsep kompleks lebih mudah dipahami. Siswa juga memiliki akses ke berbagai sumber belajar dari yang beragam, termasuk video pembelajaran, situs web pendidikan, dan aplikasi pembelajaran yang lebih mendalam. Selain itu, teknologi digital memungkinkan akses ke sumber daya pendidikan yang lebih luas tanpa terbatas oleh waktu dan lokasi geografis. Platform E-learning dan aplikasi pembelajaran online memungkinkan siswa untuk mengakses materi pelajaran, video tutorial, dan sumber daya lainnya kapan saja dan di mana saja, yang sangat membantu terutama bagi siswa di daerah terpencil atau yang memiliki keterbatasan fisik. "Platform ini memberikan kemudahan bagi

mahasiswa untuk mempelajari materi di waktu dan tempat yang fleksibel. Fitur tersebut turut mendukung kemandirian belajar dan perkembangan kemampuan teknologi mereka."(universitaspendidikanindonesia, 2025).

Teknologi digital juga memungkinkan pembelajaran yang lebih personal dan adaptif. Sistem pembelajaran berbasis AI (*Artificial Intelligence*) dan aplikasi adaptif dapat menyesuaikan materi pelajaran sesuai dengan kebutuhan, kecepatan belajar, dan gaya belajar masing-masing siswa. Dengan berbagai inovasi ini, pembelajaran berbasis teknologi tidak hanya meningkatkan efektivitas proses belajar-mengajar, tetapi juga membantu menciptakan generasi yang lebih kreatif, kritis, dan adaptif dalam menghadapi tantangan era digital.

Oleh karena itu, diperlukan strategi inovatif dalam penerapan teknologi pembelajaran agar manfaatnya dapat dioptimalkan dan tantangan yang ada dapat diminimalkan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sejauh mana inovasi pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran serta mengidentifikasi tantangan yang dihadapi dalam implementasinya. Selain itu, penelitian ini juga berupaya merumuskan strategi agar inovasi tersebut dapat diterapkan secara optimal dalam membangun generasi cerdas yang siap menghadapi era digital.

II. METODE

Dalam penelitian ini, kita akan menggunakan jenis penelitian kualitatif deskriptif dengan kombinasi kajian pustaka untuk memperoleh pemahaman yang menyeluruh mengenai pengaruh integrasi teknologi seperti *e-learning* dan AI (*Artificial Intelligence*) dalam meningkatkan motivasi serta hasil belajar dalam dunia pendidikan. Penelitian ini yaitu penelitian tentang riset yang mendalam dan analisis yang jelas serta lebih fokus pada proses dan makna. Menurut Sugiyono (2017) “metode deskriptif adalah suatu metode yang menggunakan

penggambaran atau analisa atas hasil yang diteliti tetapi tidak dapat digunakan untuk menarik sebuah kesimpulan secara luas.”

Dalam penelitian kualitatif ini akan dilakukan melalui kajian pustaka akan dilakukan sebuah analisa di berbagai sumber ilmiah yang relevan, misalnya jurnal, buku referensi, serta kebijakan pendidikan terkait penggunaan *e-learning* dan AI. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk:

1. Identifikasi sebuah konsep, teori, dan penelitian terdahulu untuk membahas tentang peran teknologi dalam dunia pendidikan.
2. Menganalisis banyak model penerapan dalam teknologi yang telah dikembangkan dari tahun ke tahun dan dampaknya terhadap dunia pendidikan.
3. Wawancara juga dilakukan untuk memperoleh suatu informasi yang mendalam tentang peserta didik dan tenaga kependidikan yang telah membuat serta mengimplementasikan *e-learning* dan AI dalam proses pembelajaran. Selain itu dokumentasi akan dilakukan untuk memperoleh data yang dapat memperkuat hasil wawancara. Data tersebut kemudian akan dianalisis secara kualitatif melalui literatur review, lalu hasilnya disajikan dengan cara deskriptif.

Penelitian ini memanfaatkan wawancara sebagai salah satu metode utama untuk menggali informasi mendalam mengenai pemanfaatan teknologi dalam pendidikan. Wawancara dilakukan dengan melibatkan sejumlah narasumber yang terdiri dari tenaga pendidik, siswa, serta pihak terkait, yang memiliki pengalaman langsung dalam penerapan teknologi pembelajaran berbasis digital. Hasil wawancara dianalisis menggunakan pendekatan tematik, dengan fokus pada pengidentifikasian pola, tren, dan tantangan yang muncul dari sudut pandang narasumber. Analisis ini bertujuan untuk memberikan wawasan komprehensif mengenai bagaimana teknologi digital dapat berkontribusi dalam menciptakan generasi cerdas di era digital.

Studi literatur dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai inovasi pembelajaran berbasis teknologi serta relevansinya dalam membangun generasi cerdas di era digital. Kajian dilakukan dengan mengacu pada sumber-sumber seperti jurnal ilmiah, artikel, buku dan laporan yang relevan dengan topik penelitian. Dalam konteks e-learning dan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence* atau AI).

III. HASIL PENELITIAN & PEMBAHASAN

A. Pandangan Dosen dan Mahasiswa terhadap Inovasi Pembelajaran Berbasis Teknologi

Berdasarkan hasil wawancara dengan dosen Universitas Pradita, Alfa Ryano Yohannis, S.T.,M.T., Ph.D dan mahasiswa, Dewa Restu Satria dari prodi informatika, penerapan teknologi seperti Artificial Intelligence (AI) telah dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Kedua pihak tersebut menyatakan bahwa AI digunakan untuk berbagai keperluan, mulai dari mendukung ide awal dalam pembelajaran hingga menyelesaikan tugas-tugas teknis. Pembelajaran berbasis teknologi, termasuk penggunaan Artificial Intelligence (AI) dan berbagai platform digital, telah memberikan sejumlah kemudahan serta manfaat dalam proses pembelajaran. Dalam konteks ini, narasumber mahasiswa menjelaskan, "Teknologi membuat saya terbantu dalam menyelesaikan suatu tugas dan menemukan solusi melalui berbagai platform pembelajaran yang interaktif."

Mahasiswa merasa bahwa pembelajaran berbasis teknologi memudahkan mereka untuk mengikuti perkembangan zaman dan perubahan global. Dengan adanya akses ke berbagai sumber belajar dari dalam dan luar negeri, mereka mendapatkan wawasan yang lebih luas. Mahasiswa tersebut mengatakan, "Kami jadi terbiasa menggunakan perangkat digital, yang kemungkinan besar juga akan digunakan saat bekerja nanti."

Mahasiswa menyukai fleksibilitas waktu dan tempat yang diberikan oleh pembelajaran daring (E-learning), yang memungkinkan mereka untuk belajar secara mandiri tanpa takut ketinggalan ataupun kelewatan bagian dari materi yang mereka pelajari. Dengan ini, dibutuhkan platform digital yang memadai bagi dosen agar dapat melakukan pembelajaran jarak jauh dan diskusi yang efisien dan tetap menyoroti interaksi antara pengajar dan mahasiswa. Interaksi antara dosen dan mahasiswa diperlukan agar tercapainya pemahaman materi dengan lebih baik .

AI digunakan sebagai alat bantu diskusi untuk menemukan ide atau contoh, terutama ketika mahasiswa atau dosen membutuhkan referensi tambahan. Dalam wawancaranya, narasumber menyebutkan bahwa AI membantu “dari hal-hal yang sifatnya ide sampai teknis seperti konversi format CSV ke bentuk tabel.”

AI dipergunakan untuk mempercepat proses administratif yang repetitif, seperti penulisan paragraf atau pengecekan grammar. Menurut narasumber, penggunaan AI membantu “meminimalkan pekerjaan yang tidak terlalu rumit dan memakan waktu” dan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan.

Narasumber juga menekankan pentingnya penggunaan AI yang bertahap dan terarah. Ia memberikan analogi bahwa mahasiswa sebaiknya memahami proses manual terlebih dahulu sebelum menggunakan AI, sama seperti seseorang yang harus memahami penjumlahan sebelum menggunakan kalkulator. Hal ini penting agar AI tidak menghambat perkembangan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan menulis mahasiswa.

B. Kekurangan dan Tantangan Penggunaan AI

1. Akurasi

AI sering melakukan kesalahan dalam menyajikan data yang terlalu teknis atau kurang tersedia. Hal ini dapat mengurangi kualitas informasi yang diberikan, terutama dalam konteks yang sangat spesifik.

2. Konteks Spesifik

AI sulit memahami atau memberikan respons pada situasi yang sangat kontekstual atau lokal, yang memerlukan pengetahuan mendalam mengenai kondisi tertentu yang tidak dapat diprogramkan dalam sistem AI.

Beberapa penelitian di Indonesia mendukung temuan dari hasil wawancara tentang penggunaan AI dalam pembelajaran. "Dalam era digital, AI menjadi salah satu solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan pendidikan." (Hidayah, 2025) AI dapat mendukung berbagai fungsi administrasi pendidikan, seperti perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengawasan, hingga evaluasi, sehingga dosen tidak perlu menghabiskan waktu untuk hal-hal repetitif. Ini sejalan dengan pernyataan dosen dalam wawancara bahwa AI "meminimalkan pekerjaan yang tidak terlalu rumit dan memakan waktu". Namun, penelitian ini juga mengidentifikasi tantangan implementasi AI seperti kurangnya infrastruktur dan keterbatasan sumber daya manusia.

Selanjutnya, "meneliti penggunaan chatbot AI untuk proses pembelajaran. Penelitian mereka menunjukkan bahwa "Asisten virtual berbasis AI seperti chatbot mampu merespons pertanyaan siswa secara cepat, membantu menjelaskan konsep yang kompleks, serta menyediakan latihan soal yang sesuai untuk mengevaluasi tingkat pemahaman mereka (Rista, Eviyanti, & Andriani, 2020)." Tapi, peneliti juga menemukan bahwa AI perlu disesuaikan dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman setiap siswa, yang menunjukkan bahwa teknologi ini masih memerlukan penyesuaian untuk konteks spesifik."

Penelitian lebih lanjut oleh (Rahmad dkk., 2024) "mengungkapkan bahwa siswa yang menggunakan AI chatbot menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemandirian belajar. "Siswa yang menggunakan chatbot menunjukkan kecenderungan untuk lebih aktif dalam mencari informasi tambahan terkait materi yang dipelajari. Mereka tidak lagi hanya bergantung pada penjelasan guru di

kelas, tetapi mulai mengeksplorasi berbagai sumber belajar yang tersedia untuk memperdalam pemahaman mereka". Temuan ini memperkuat pernyataan dalam wawancara tentang manfaat AI untuk mendorong pembelajaran yang lebih mandiri."

Terkait dengan tantangan kontekstualisasi, Rahmad dkk. (2024) "juga mencatat bahwa meskipun AI chatbot dapat membantu siswa, teknologi ini dapat menjadi lebih efektif ketika dikombinasikan dengan pendekatan pembelajaran tradisional. Mereka menyimpulkan bahwa "menggabungkan AI ke dalam pendidikan tidak hanya meningkatkan strategi pengajaran tetapi juga membekali siswa untuk menangani tuntutan di ruang kelas dan tempat kerja yang terus berubah". Ini sesuai dengan harapan mahasiswa dalam wawancara yang ingin tetap bisa diskusi langsung meski memanfaatkan teknologi".

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa inovasi pembelajaran berbasis teknologi, khususnya melalui pemanfaatan E-learning dan Artificial Intelligence (AI), memberikan dampak positif terhadap efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran. Temuan dari wawancara dan studi literatur mengindikasikan bahwa AI tidak hanya membantu dalam hal teknis dan administratif, tetapi juga mampu mendorong kemandirian belajar, kreativitas, serta kolaborasi antara peserta didik. Mahasiswa merasa terbantu dengan fleksibilitas dan aksesibilitas pembelajaran digital, sementara dosen merasakan manfaat AI dalam mempercepat tugas-tugas repetitif dan mendukung pengembangan materi ajar.

Namun, di sisi lain, tantangan seperti keterbatasan infrastruktur, kesesuaian konteks lokal, dan potensi ketergantungan terhadap AI masih perlu mendapat perhatian serius. Oleh karena itu, integrasi teknologi dalam pendidikan perlu dilakukan secara bertahap dan bijaksana, agar tidak mengurangi peran penting dari interaksi manusia dalam proses belajar-mengajar.

SARAN

1. Pengembangan Infrastruktur dan Kompetensi SDM : Diperlukan peningkatan infrastruktur digital serta pelatihan bagi tenaga pendidik agar mampu mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran secara efektif dan berkelanjutan.
2. Penguatan Pendekatan Hibrida (Blended Learning) : Pembelajaran digital sebaiknya dikombinasikan dengan metode tatap muka konvensional agar tercipta keseimbangan antara fleksibilitas teknologi dan interaksi langsung yang esensial dalam pendidikan.
3. Peningkatan Literasi Teknologi Digital : Mahasiswa dan pendidik perlu meningkatkan literasi digital untuk memanfaatkan teknologi secara kritis, etis, dan produktif, serta mencegah ketergantungan yang berlebihan terhadap teknologi, khususnya AI.
4. Kolaborasi Peserta Didik dan Pendidik dalam Proyek Teknologi Edukasi.
5. Kolaborasi antara guru/dosen dan siswa/mahasiswa dalam merancang atau mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi (seperti chatbot edukatif, konten AI, atau platform interaktif) dapat mendorong kreativitas serta menumbuhkan sifat keingintahuan dan sifat budaya inovasi sejak usia dini.

DAFTAR REFERENSI

- Edukasi, Kang. 2025. Tren Teknologi Pendidikan di Tahun 2025. Diakses dari <https://kangedukasi.com/tren-teknologi-pendidikan-di-tahun-2025>
- Hidayah, A. T. 2025. Optimalisasi Manajemen Sekolah Melalui Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) Dalam Administrasi Pendidikan. Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran Diakses dari <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/download/41621/26278/137772>
- Luckin, R. 2018. Transformasi Paradigma Pendidikan Melalui Inovasi Teknologi Pembelajaran: Analisis Komprehensif Era Digital. Jurnal Saibumi Sinergi Aksi Inovasi Budaya Menulis Inspiratif, Vol. II No. 2 Tahun 2024.
- Diakses dari <https://saibumi.kemenag.go.id/index.php/journal/article/download/43/22/447>
- Purnasari & Sadewo. 2021. Dampak Revolusi Industri 4.0 Terhadap Kesiapan Indonesia. Jurnal Riset dan Publikasi Ilmu Ekonomi Volume. 3, Nomor. 1, Tahun 2025.
- Diakses dari <https://journal.areai.or.id/index.php/MENAWAN/article/download/1181/1493/6246>
- Rista, Eviyanti, & Andriani, 2020. Analisis Peran Penggunaan AI ChatBot Dalam Proses Pembelajaran Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemandirian Belajar Siswa. Diakses dari <https://jurnal.itscience.org/index.php/educendikia/article/view/5497/4157>
- Universitas Pendidikan Indonesia. 2025. Transformasi Pendidikan Melalui Inovasi Teknologi di UPI. Diakses dari

<https://universitaspendidikanindonesia.com/2025/01/transformati-pendidikan-melalui-inovasi-teknologi-di-upi/>.

Rahmad, I. N. 2024. Analisis Peran Penggunaan AI ChatBot Dalam Proses Pembelajaran Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemandirian Belajar Siswa.

Diakses dari
<https://jurnal.itscience.org/index.php/educendikia/article/view/5497/4157>.