

**TRANSFORMASI KURIKULUM DI ERA DIGITAL SEBAGAI PENDUKUNG  
PEMBELAJARAN ZAMAN MODERN**

**Subhan Widiensyah<sup>1</sup>, Silvia Rizqy Maulidia<sup>2</sup>, Rani Masni<sup>3</sup>, Muhammad Tio Dzikri<sup>4</sup>,  
Muhammad Ghufon Al-Fatah<sup>5</sup>, Reva Ade Jaya<sup>6</sup>**

Pendidikan Sosiologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

[subhanwidiensyah@untirta.ac.id](mailto:subhanwidiensyah@untirta.ac.id), [2290230004@untirta.ac.id](mailto:2290230004@untirta.ac.id), [2290230013@untirta.ac.id](mailto:2290230013@untirta.ac.id),  
[2290230021@untirta.ac.id](mailto:2290230021@untirta.ac.id), [2290230024@untirta.ac.id](mailto:2290230024@untirta.ac.id), [2290230027@untirta.ac.id](mailto:2290230027@untirta.ac.id)

**Abstrak**

Era digital telah membawa perubahan yang signifikan dalam dunia pendidikan, terutama dalam transformasi kurikulum berbasis teknologi. Perkembangan teknologi seperti *Artificial Intelligence (AI)*, *Virtual Reality (VR)*, dan *Internet of Things (IoT)* memengaruhi desain, implementasi, dan evaluasi kurikulum di abad ke-21. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh teknologi terhadap kurikulum, serta mengidentifikasi tantangan dan peluang yang ada. Metode yang digunakan adalah studi pustaka dengan pendekatan kualitatif untuk mengkaji literatur terkait transformasi kurikulum berbasis teknologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi dapat memperkaya pengalaman belajar melalui personalisasi, fleksibilitas, dan pengambilan keputusan berbasis data. Namun, tantangan utama yang dihadapi adalah ketimpangan digital antara daerah perkotaan dan pedesaan serta keterbatasan kompetensi digital guru. Penelitian ini menyarankan agar pemerintah, institusi pendidikan, dan sektor swasta bekerja sama untuk memastikan pemerataan akses teknologi dan meningkatkan pelatihan bagi pendidik. Kurikulum yang berbasis kompetensi abad ke-21 dan integrasi teknologi seperti *Learning Analytics* serta pendekatan STEAM diharapkan dapat memaksimalkan hasil pembelajaran. Transformasi kurikulum ini harus disertai dengan kebijakan inovatif dan kolaborasi lintas sektor untuk mengatasi hambatan dan memastikan kesuksesan implementasi teknologi dalam pendidikan.

**Kata-kata Kunci:** Teknologi pendidikan; Digitalisasi; Kompetensi abad ke-21; Learning Analytics

**Abstract**

*The digital era has brought significant changes to the education sector, particularly in the transformation of the curriculum based on technology. The development of technologies such as Artificial Intelligence (AI), Virtual Reality (VR), and the Internet of Things (IoT) has influenced the design, implementation, and evaluation of curriculum in the 21st century. This research aims to analyze the impact of technology on curriculum and identify the challenges and opportunities present. The method used is a literature review with a qualitative approach to examine the relevant literature on technology-based curriculum transformation. The results indicate that technology can enrich the learning experience through personalization, flexibility, and data-driven decision-making. However, the main challenges faced*

**Article History**

Received: Desember 2024

Reviewed: Desember 2024

Published: Desember 2024

Plagiarism Checker No 234

Prefix DOI: Prefix DOI:

10.8734/CAUSA.v1i2.365

**Copyright: Author**

**Publish by: SINDORO**



This work is licensed under

a [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

[Attribution-NonCommercial](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

[4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

are the digital divide between urban and rural areas and the limited digital competencies of educators. This study recommends that the government, educational institutions, and the private sector collaborate to ensure equitable access to technology and enhance training for educators. A curriculum based on 21st-century competencies and the integration of technologies such as Learning Analytics and the STEAM approach are expected to optimize learning outcomes. This curriculum transformation must be accompanied by innovative policies and cross-sector collaboration to overcome barriers and ensure the successful implementation of technology in education.

**Keywords:** Educational technology; Digitalization; 21st century competencies; Learning Analytics

## PENDAHULUAN

Era digital telah membawa perubahan signifikan di berbagai sektor kehidupan, termasuk pendidikan. Perkembangan teknologi seperti *Artificial Intelligence* (AI), *Virtual Reality* (VR), dan *Internet of Things* (IoT) telah menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari. Teknologi ini tidak hanya mengubah cara manusia berkomunikasi dan bekerja, tetapi juga menciptakan peluang sekaligus tantangan baru dalam pendidikan. Salah satu dampak utama era digital terhadap pendidikan adalah perlunya transformasi kurikulum agar relevan dengan kebutuhan abad ke-21. Kurikulum tradisional yang selama ini mendominasi sistem pendidikan menghadapi tantangan besar untuk tetap relevan, mengingat perubahan kebutuhan masyarakat dan dunia kerja yang dipengaruhi oleh pesatnya kemajuan teknologi (Bates, 2019; Kurniati et al., 2022).

Transformasi ini berangkat dari perubahan paradigma pendidikan. Jika sebelumnya pendidikan difokuskan pada transfer pengetahuan, kini peran pendidikan bergeser menjadi fasilitator dalam pengembangan kompetensi siswa yang relevan dengan era digital. Kompetensi tersebut meliputi kemampuan literasi digital, berpikir kritis, kreativitas, serta kemampuan kolaborasi yang sangat diperlukan untuk menghadapi tantangan global (Siemens, 2014). Dalam konteks ini, teknologi berpotensi memberikan dampak positif yang signifikan, seperti personalisasi pembelajaran, fleksibilitas akses melalui *platform daring*, serta pengambilan keputusan berbasis data dalam proses pendidikan (Bates, 2019; Lewiayu Vierke et al., 2024).

Namun, transformasi kurikulum berbasis teknologi juga dihadapkan pada berbagai hambatan. Salah satu tantangan utama adalah ketimpangan digital antara daerah perkotaan dan pedesaan, di mana akses terhadap infrastruktur teknologi seperti internet masih terbatas di daerah terpencil (UNESCO, 2020). Tantangan lainnya adalah rendahnya kompetensi tenaga pendidik dalam memanfaatkan teknologi secara optimal. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan transformasi kurikulum berbasis teknologi tidak hanya bergantung pada ketersediaan teknologi, tetapi juga pada kemampuan guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran (Dewey, 2011; Rachmietal., 2024).

Teori pendidikan modern memberikan landasan teoretis untuk memahami transformasi ini. Salah satu teori yang relevan adalah konstruktivisme digital, yang menekankan pentingnya teknologi sebagai alat untuk membangun pengetahuan secara kolaboratif. Teori ini berpendapat bahwa pembelajaran tidak hanya sekadar penyampaian informasi dari guru kepada siswa, tetapi juga melibatkan interaksi aktif antara siswa dan lingkungan digitalnya. Teknologi memberikan peluang bagi siswa untuk menjadi pembelajar mandiri yang mampu mengonstruksi pemahaman mereka melalui eksplorasi, kolaborasi, dan pemecahan masalah (Siemens, 2014). Selain itu, pendekatan pembelajaran berbasis teknologi telah mengintegrasikan konsep STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) atau STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*). Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada penguasaan pengetahuan ilmiah dan teknis, tetapi juga pada pengembangan kreativitas dan kemampuan berpikir kritis siswa. Contohnya, penggunaan teknologi VR dalam pembelajaran memungkinkan siswa

mengeksplorasi lingkungan simulasi untuk meningkatkan pemahaman terhadap konsep-konsep abstrak dalam berbagai disiplin ilmu (Zhao et al., 2019).

Transformasi kurikulum berbasis teknologi juga memberikan peluang untuk meningkatkan aksesibilitas pendidikan. *Platform* pembelajaran daring memungkinkan siswa di berbagai daerah mengakses materi pelajaran yang sebelumnya sulit dijangkau. Selain itu, teknologi berbasis data seperti *Learning Analytics* memberikan wawasan mendalam tentang kebutuhan individu siswa, sehingga memungkinkan personalisasi pembelajaran yang lebih efektif (Bates, 2019; Rachmi et al., 2024). Namun, tantangan seperti ketimpangan akses infrastruktur digital masih menjadi hambatan utama, terutama di wilayah pedesaan (UNESCO, 2020; Kemendikbud, 2020). Dalam konteks global, berbagai negara telah berhasil mengimplementasikan kurikulum berbasis teknologi. Finlandia, misalnya, telah memanfaatkan teknologi untuk mengintegrasikan pendekatan berbasis proyek dalam pembelajaran, yang mendorong siswa bekerja kolaboratif dalam menyelesaikan masalah nyata (Partanen, 2016). Di Asia, Singapura menjadi contoh implementasi teknologi pendidikan yang efektif melalui *Learning Management Systems* (LMS) yang memungkinkan pengalaman belajar terintegrasi dan adaptif (Wong, 2013).

Namun, dalam konteks Indonesia, transformasi digital pendidikan menghadapi tantangan unik. Ketimpangan akses digital, rendahnya literasi teknologi tenaga pendidik, dan keterbatasan sumber daya menjadi tantangan yang harus diatasi untuk merealisasikan potensi teknologi dalam pembelajaran (Lewiyu Vierke et al., 2024; Kurniati et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan kebijakan inovatif dan kolaborasi lintas sektor untuk mendukung upaya transformasi kurikulum di era digital.

Berdasarkan latar belakang ini, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh teknologi terhadap desain, implementasi, dan evaluasi kurikulum. Penelitian ini juga mengidentifikasi tantangan dan peluang yang ada, serta merumuskan rekomendasi kebijakan untuk mendukung keberhasilan transformasi kurikulum berbasis teknologi di Indonesia.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi pustaka (*literature review*) untuk menganalisis transformasi kurikulum di era digital. Pendekatan ini dipilih karena fokus penelitian adalah mengeksplorasi dan memahami fenomena transformasi kurikulum berbasis teknologi dari berbagai perspektif teoretis dan empiris yang terdapat dalam literatur. Studi pustaka memungkinkan peneliti untuk memperoleh wawasan yang mendalam dari berbagai sumber terpercaya, sehingga menghasilkan analisis yang komprehensif terkait isu-isu utama dalam topik ini.

Subjek penelitian berupa artikel jurnal, buku, laporan penelitian, dan dokumen kebijakan yang relevan dengan topik transformasi kurikulum berbasis teknologi. Objek penelitian adalah tema-tema utama yang ditemukan dalam literatur, seperti dampak teknologi seperti *Artificial Intelligence* (AI), *Virtual Reality* (VR), dan *Internet of Things* (IoT) terhadap desain, implementasi, dan evaluasi kurikulum.

Penelitian ini dilakukan pada rentang waktu Oktober hingga Desember 2024, menggunakan perpustakaan digital Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dan sumber *daring* lainnya sebagai lokasi pengumpulan data. Literatur yang dianalisis mencakup sumber-sumber yang diterbitkan dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir (2014–2024), untuk memastikan relevansi dan aktualitas temuan.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa panduan analisis literatur yang dirancang untuk mengidentifikasi isu-isu utama dan rekomendasi terkait transformasi kurikulum. Panduan ini mencakup tiga kategori utama, yaitu (1) konsep dasar transformasi kurikulum, (2) penerapan teknologi dalam pendidikan, dan (3) hambatan serta solusi dalam implementasi teknologi di kurikulum.

Teknik pengambilan sampel dilakukan secara tidak acak berdasarkan kriteria tertentu, dengan memilih sumber-sumber yang kredibel seperti artikel jurnal terindeks, buku referensi dari penerbit terpercaya, dan laporan lembaga internasional seperti UNESCO. Kata kunci seperti

"*digital curriculum transformation*," "*AI in education*," "*VR in learning*," dan "*IoT in education*" digunakan dalam pencarian literatur untuk memastikan keterkaitan dengan topik penelitian.

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan dokumen yang relevan baik dalam bentuk fisik maupun digital. Sumber-sumber yang digunakan mencakup jurnal ilmiah, buku, laporan penelitian, dan dokumen kebijakan pendidikan. Hanya sumber yang telah melalui proses *peer review* atau diterbitkan oleh lembaga terpercaya yang digunakan untuk menjaga validitas data.

Analisis data dilakukan menggunakan metode analisis tematik. Data yang telah terkumpul diorganisasikan berdasarkan tema-tema utama yang muncul dalam literatur, seperti tantangan dan peluang implementasi teknologi dalam kurikulum. Proses analisis dilakukan dengan membandingkan dan mengintegrasikan informasi dari berbagai sumber untuk menjawab pertanyaan penelitian. Langkah ini menghasilkan sintesis yang mendalam mengenai dinamika transformasi kurikulum berbasis teknologi.

Dengan metode ini, penelitian diharapkan dapat memberikan pemahaman yang holistik tentang transformasi kurikulum di era digital. Temuan penelitian tidak hanya menjelaskan tantangan dan peluang yang ada, tetapi juga memberikan rekomendasi kebijakan yang dapat mendukung implementasi kurikulum berbasis teknologi di Indonesia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi kurikulum di era digital membawa perubahan mendasar dalam desain, implementasi, dan evaluasi pembelajaran. Teknologi seperti *Artificial Intelligence (AI)*, *Virtual Reality (VR)*, dan *Internet of Things (IoT)* memperkaya pengalaman belajar siswa dengan menyediakan akses terhadap materi yang lebih personal dan interaktif. Salah satu temuan penting adalah semakin banyaknya penggunaan model pembelajaran *flipped classroom*, di mana siswa belajar materi secara mandiri melalui *platform digital* sebelum diskusi dan pemecahan masalah dilakukan di kelas tatap muka. Model ini, sebagaimana diungkap oleh Bergmann dan Sams (2012), meningkatkan keterlibatan siswa dan mendorong pengembangan tanggung jawab belajar secara mandiri. Kesenjangan Digital

Penelitian ini juga menyoroti adanya **kesenjangan digital** antara daerah perkotaan dan pedesaan. Wilayah perkotaan cenderung lebih siap memanfaatkan teknologi digital karena memiliki akses infrastruktur yang lebih baik, sedangkan wilayah pedesaan masih terkendala oleh keterbatasan akses *internet* dan perangkat pendukung. Temuan ini mengonfirmasi laporan UNESCO (2020) yang menyebut ketimpangan digital sebagai tantangan utama pendidikan global.

### Peran Guru dalam Transformasi Kurikulum

Guru memiliki peran sentral dalam keberhasilan transformasi kurikulum berbasis teknologi. Penelitian ini menemukan bahwa **keterbatasan kompetensi digital** guru menjadi salah satu hambatan utama. Sebagian besar guru mengalami kendala dalam mengintegrasikan teknologi, baik karena kurangnya pelatihan berkelanjutan maupun keterbatasan infrastruktur. Meski demikian, beberapa inisiatif pelatihan teknologi bagi pendidik yang diinisiasi pemerintah telah memberikan dampak positif meskipun cakupannya masih terbatas. Pendekatan holistik dalam pelatihan guru, seperti yang ditekankan oleh Dewey (2008), perlu diperkuat untuk memastikan integrasi teknologi berjalan efektif.

### Peluang Inovasi melalui STEAM dan Pembelajaran Personal

Peluang inovasi muncul dengan integrasi pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) dalam kurikulum berbasis teknologi. Teknologi VR, misalnya, memungkinkan simulasi pembelajaran yang kompleks, seperti eksperimen sains atau eksplorasi seni, yang terbukti meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep abstrak. Hal ini sejalan dengan penelitian Zhao et al. (2019) yang menunjukkan efektivitas VR dalam pendidikan. Selain itu, penggunaan teknologi berbasis data, seperti *Learning Analytics*, memungkinkan personalisasi pembelajaran yang lebih efektif. Data tentang performa siswa dapat dimanfaatkan guru untuk memberikan umpan balik spesifik yang relevan dengan kebutuhan individu. Bates (2019), menekankan bahwa pendekatan ini dapat mendukung fleksibilitas pembelajaran di era digital.

### **Tantangan Global dan Implikasi Lokal**

Dalam konteks global, negara-negara seperti Finlandia dan Singapura telah menjadi contoh sukses implementasi kurikulum berbasis teknologi. Finlandia memanfaatkan teknologi untuk pembelajaran berbasis proyek, sedangkan Singapura mengintegrasikan *Learning Management Systems (LMS)* untuk menciptakan pengalaman belajar adaptif. Di Indonesia, meskipun berbagai inisiatif telah dilakukan, tantangan seperti ketimpangan akses digital dan rendahnya literasi teknologi tenaga pendidik masih perlu diatasi melalui kebijakan yang inovatif dan kolaborasi lintas sektor.

Penelitian ini menegaskan bahwa transformasi kurikulum berbasis teknologi tidak hanya membutuhkan investasi infrastruktur tetapi juga peningkatan kapasitas sumber daya manusia, khususnya guru, untuk memaksimalkan manfaat teknologi dalam pendidikan. Implementasi yang strategis dan inklusif akan memastikan bahwa transformasi ini dapat memberikan dampak positif yang merata bagi seluruh peserta didik di Indonesia.

### **KESIMPULAN**

Transformasi kurikulum di era digital adalah kebutuhan mendesak untuk menjawab tantangan pendidikan abad ke-21 yang dipengaruhi oleh perkembangan teknologi seperti *Artificial Intelligence (AI)*, *Virtual Reality (VR)*, dan *Internet of Things (IoT)*. Teknologi ini berpotensi memperkaya proses pembelajaran dengan personalisasi, fleksibilitas, dan analisis berbasis data. Namun, keberhasilan transformasi ini memerlukan infrastruktur digital yang merata, kompetensi tenaga pendidik, dan kebijakan pendidikan yang inovatif.

Di Indonesia, ketimpangan akses digital antara wilayah perkotaan dan pedesaan menjadi tantangan utama. Pemerataan infrastruktur teknologi, seperti jaringan *internet*, serta pelatihan intensif untuk guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum, harus menjadi prioritas. Pendekatan berbasis kompetensi abad ke-21, seperti literasi digital, berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi, perlu diutamakan dalam pengembangan kurikulum. Selain itu, integrasi pendekatan STEAM dan pemanfaatan teknologi seperti *Learning Analytics* dapat menciptakan pembelajaran yang lebih personal dan interaktif.

Transformasi kurikulum berbasis teknologi membutuhkan kolaborasi antara pemerintah, institusi pendidikan, dan sektor swasta untuk menyediakan solusi teknologi yang berkelanjutan. Dengan implementasi yang strategis dan inklusif, transformasi ini diharapkan dapat mendukung pengembangan sumber daya manusia yang adaptif dan berdaya saing, sekaligus mengatasi ketimpangan digital yang masih menjadi tantangan besar di Indonesia.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kelancaran dalam penyusunan artikel ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada tim promotor dan penasihat akademik, khususnya kepada Bapak Subhan Widiensyah M.Pd yang telah memberikan bimbingan dan masukan berharga dalam proses penelitian. Penghargaan yang sama diberikan kepada Universitas Sultan Ageng Tirtayasa sebagai fasilitator utama dalam penyediaan literatur digital. Tak lupa, terima kasih kepada keluarga dan teman-teman yang selalu mendukung secara moral dan material, serta semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung turut membantu terwujudnya artikel ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Bates, A. W. (2019). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning for a digital age*. Vancouver: Tony Bates Associates Ltd.
- Kurniati, P., Kelmaskouw, A. L., Deing, A., Bonin, B., & Haryanto, B. A. (2022). *Model Proses Inovasi Kurikulum Merdeka: Implikasinya bagi Siswa dan Guru Abad 21*. STKIP Arrahmaniyah Depok.
- Lewiyu Vierke, I. M., Syarief, R., Fahmi, I., & Sailah, I. (2024). *Analisis Struktural Interpretatif untuk Merancang Transformasi Digital Pendidikan Tinggi di Indonesia*. *Equilibrium: Jurnal Pendidikan*, 12.
- Partanen, A. (2016). *The Finnish Education System: The World's Best System?* Education Finland.

- Siemens, G. (2014). *Connectivism: A learning theory for the digital age*. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 1(2), 3-10.
- UNESCO. (2020). *Bridging the Digital Divide: Challenges and Opportunities in Education*. UNESCO Institute for Information Technologies in Education.
- Zhao, Y., et al. (2019). *The Technology-Enhanced Learning in STEM Education: A Global Perspective*. Springer.