

KONSTRUKSI KURIKULUM BERBASIS TEKNOLOGI dan PERSONALISASI untuk PENDIDIKAN yang LEBIH FLEKSIBEL dan ADAPTIF

¹Resty Wahyuni, ²Emilda Sulasmi

restywahyuni@umsu.ac.id

Emilda@umsu.ac.id

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Program Doktor Pendidikan

ABSTRAK

Perkembangan pesat teknologi digital dan dinamika kebutuhan pasar kerja abad ke-21 menuntut adanya inovasi fundamental dalam desain kurikulum pendidikan. Artikel ini bertujuan mengkaji konstruksi kurikulum yang mengintegrasikan teknologi dan prinsip personalisasi untuk mewujudkan sistem pendidikan yang adaptif dan fleksibel. Metode yang digunakan adalah studi pustaka (literature review) yang berfokus pada sumber-sumber ilmiah terkini (2022–2025) mengenai inovasi pendidikan. Hasil kajian menunjukkan bahwa personalisasi yang didukung oleh Kecerdasan Buatan (AI) memungkinkan penyesuaian materi, kecepatan, dan jalur belajar sesuai karakteristik individu siswa, seperti yang diungkapkan oleh penelitian Oktavia (2025) dan kajian mengenai transformasi kurikulum berbasis AI. Kurikulum adaptif ini tidak hanya meningkatkan literasi digital dan keterampilan abad ke-21, tetapi juga mengatasi tantangan kesenjangan kompetensi pendidik dan infrastruktur. Diperlukan sinergi antara kebijakan, pengembangan kompetensi guru, dan investasi berkelanjutan dalam infrastruktur digital untuk mengoptimalkan potensi kurikulum berbasis teknologi dan personalisasi.

Kata Kunci: Kurikulum Adaptif, Teknologi Pendidikan, Personalisasi, Inovasi Pendidikan, Fleksibilitas.

ABSTRACT

The rapid development of digital technology and the dynamic needs of the 21st-century job market demand fundamental innovation in educational curriculum design. This article aims to examine curriculum construction that integrates technology and personalization principles to create an adaptive and flexible education system. The method used is a literature review focusing on the latest scientific sources (2022–2025) on educational innovation. The study results indicate that personalization supported by Artificial Intelligence (AI) enables the adjustment of material, pace, and learning paths to individual student characteristics, as revealed by Oktavia's (2025) research and studies on AI-based curriculum transformation. This adaptive curriculum not only improves digital literacy and 21st-century skills but also addresses the challenges of educator competency gaps and infrastructure. Synergy between policy, teacher competency development, and continuous investment in digital infrastructure is needed to optimize the potential of a technology-based curriculum and personalization.

Keywords: Adaptive Curriculum, Educational Technology, Personalization, Innovation Education, Flexibility.

I. PENDAHULUAN

Paradigma pendidikan dihadapkan pada imperatif transformatif, yakni transisi dari model pedagogi yang homogen (*one-size-fits-all*) menuju sistem yang mampu mengakomodasi heterogenitas intrinsik setiap individu pembelajar. Dominasi teknologi digital dalam tatanan sosial dan ekonomi global

semakin mempertegas urgensi pembaruan kurikulum, yang harus menghasilkan lulusan dengan kapabilitas berpikir tingkat tinggi, adaptabilitas, dan literasi digital yang komprehensif. Dalam konteks ini, kurikulum tidak lagi diposisikan sebagai dokumen statis, melainkan sebagai ekosistem dinamis yang memediasi perubahan.

Konstruksi Kurikulum Berbasis Teknologi dan Personalisasi dikonseptualisasikan sebagai diskursus metodologis untuk menjawab tantangan tersebut. Integrasi teknologi canggih khususnya *platform adaptive learning* dan analitik data memungkinkan institusi pendidikan untuk melakukan asesmen profil belajar siswa secara granular, kemudian menyediakan lintasan pembelajaran yang disesuaikan secara dinamis (Jurnal Edu Research, 2025). Fleksibilitas yang dihasilkan oleh personalisasi ini melampaui dimensi ruang dan waktu; ia menyentuh aspek epistemologis (apa yang dipelajari) dan pedagogis (bagaimana cara mempelajarinya), sehingga meningkatkan relevansi, keterlibatan peserta didik, dan keberlanjutan proses pendidikan.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah melakukan sintesis kritis terhadap kerangka teoritis dan tantangan praksis dalam konstruksi kurikulum adaptif-personalisasi, serta menganalisis kontribusi inovasi pendidikan sebagai katalisator untuk menjembatani kesenjangan antara praktik kurikulum eksisting dan kebutuhan pendidikan masa depan yang berpusat pada individu

Inovasi pendidikan dalam konteks kurikulum dimaknai sebagai upaya metodologis untuk memperkenalkan desain, praktik, atau alat baru yang diarahkan pada peningkatan substansial kualitas dan efisiensi pengalaman belajar. Secara historis, inovasi kurikulum merupakan respons terhadap pergeseran kebutuhan sosio-ekonomi dan kemajuan teknologi (Jurnal Intelek Insan Cendikia, 2025). Manifestasi kontemporer dari inovasi ini adalah pergeseran fokus menuju desain Kurikulum Adaptif.

Kurikulum Adaptif tidak hanya berarti penyesuaian konten; melainkan arsitektur kurikulum yang secara inheren fleksibel terhadap variabel internal (profil kognitif siswa)

dan eksternal (perubahan lingkungan global). El-Sabagh (2021) dan Niemi (2021), yang argumennya direplikasi dalam Jurnal Manajemen dan Pendidikan Agama Islam (2025), berpendapat bahwa prinsip adaptabilitas meniscayakan otonomi bagi pendidik untuk memvariasikan implementasi kurikulum, menegaskan bahwa fleksibilitas instruksional merupakan prediktor kunci keberhasilan adaptasi kurikulum.

Integrasi teknologi dalam ranah kurikulum telah bertransformasi dari sekadar alat ajar menjadi kerangka epistemologis yang mendefinisikan ulang *delivery* pendidikan. Pemanfaatan teknologi tidak lagi bersifat *ad hoc* tetapi menjadi prasyarat infrastruktur. Oktavia (2025) secara spesifik menyoroti bahwa inovasi kurikulum di era digital harus memanfaatkan potensi Kecerdasan Buatan (AI) untuk mewujudkan fungsionalitas kurikulum adaptif.

AI berperan sebagai mekanisme adaptif yang memproses data pembelajaran (analitik) untuk menghasilkan rekomendasi dan penyesuaian yang terpersonalisasi. Kajian mengenai Transformasi Kurikulum Berbasis Kecerdasan Buatan (2025) menjelaskan bahwa kemampuan AI untuk menganalisis kinerja dan minat siswa secara *real-time* adalah keunggulan diferensial utama. Kemampuan ini memungkinkan kurikulum untuk menyesuaikan tingkat kesulitan, memberikan *scaffolding* yang tepat, dan menawarkan jalur eksplorasi yang beragam, sehingga menciptakan lingkungan *adaptive learning* yang sesungguhnya.

Personalisasi pembelajaran merupakan *raison d'être* (alasan keberadaan) dari kurikulum berbasis teknologi modern. Konsep ini melampaui Diferensiasi (penyesuaian oleh guru) dan Individualisasi (penyesuaian kecepatan) dengan memberikan agensi dan kontrol kepada siswa atas pilihan materi, kecepatan, dan metode belajar mereka (Smith dan Smith, 2020).

Analisis mendalam oleh Tobondo & Putra (2025) menunjukkan bahwa personalisasi adaptif yang digerakkan oleh teknologi dapat menghasilkan peningkatan efisiensi pembelajaran yang substansial, khususnya dalam pengembangan keterampilan kognitif kompleks seperti pemecahan masalah dan kreativitas.

Lebih lanjut, Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan (2025) menyintesis bahwa penggunaan analitik

pembelajaran sebagai *output* teknologi memfasilitasi tercapainya personalisasi.

Analitik ini menyediakan bukti empiris yang memungkinkan guru merancang intervensi yang sangat bertarget, yang pada akhirnya meningkatkan keterlibatan siswa dan mengoptimalkan capaian hasil belajar. Model ini secara efektif mendukung konstruksi kurikulum yang tidak hanya fleksibel dalam penyampaian, tetapi juga adaptif terhadap kebutuhan formatif dan sumatif siswa.

yang didukung personalisasi dan teknologi.

- 2) Rentang Waktu Publikasi: Publikasi terbatas pada tahun 2022 hingga 2025 untuk menjamin kekinian diskursus ilmiah.
- 3) Jenis Dokumen: Jurnal ilmiah (*peer-reviewed*), laporan penelitian ilmiah, dan *proceeding* konferensi internasional.

Kriteria eksklusi mencakup artikel yang bersifat opini, laporan media non-akademik, dan publikasi yang diterbitkan sebelum tahun 2022.

3. Prosedur Analisis Data

Data yang berhasil diinklusi dianalisis menggunakan Analisis Tematik Kualitatif (Qualitative Thematic Analysis), yang dilakukan dalam tiga tahap:

1. Pengkodean (Coding): Mengidentifikasi frasa dan konsep kunci dari setiap literatur yang relevan dengan variabel penelitian (fleksibilitas, adaptabilitas, peran AI, tantangan implementasi).
2. Pengembangan Tema (Theme Development): Mengelompokkan kode-kode yang serupa menjadi tema-tema sentral, seperti "Prinsip Desain Modular," "Peran Analitik Pembelajaran," dan "Hambatan Kompetensi Pendidik."
3. Sintesis Argumen (Argument Synthesis): Menyandingkan temuan-

II. METODE PENELITIAN

1. Prosedur Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan Studi Pustaka Sistematis (Systematic Literature Review/SLR). Metode SLR dipilih karena memungkinkan identifikasi, evaluasi, dan sintesis kritis terhadap semua bukti ilmiah yang relevan mengenai topik konstruksi kurikulum berbasis teknologi dan personalisasi, sehingga menghasilkan kerangka konseptual yang kokoh dan berbasis bukti terkini.

2. Kriteria dan Strategi Pencarian Literatur

Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran literatur akademik pada basis data bereputasi (misalnya, Google Scholar, ScienceDirect, ProQuest) menggunakan kombinasi kata kunci yang terstruktur, meliputi:

- 1) "Kurikulum Adaptif" AND "Teknologi Pendidikan"
- 2) "Personalisasi Pembelajaran" AND "Kecerdasan Buatan (AI)"
- 3) "Inovasi Kurikulum" AND "Fleksibilitas Pendidikan"
- 4) "Konstruksi Kurikulum" AND "2022-2025"

Kriteria inklusi yang diterapkan adalah:

- 1) Relevansi Topik: Artikel harus membahas secara eksplisit mekanisme desain atau implementasi kurikulum

temuan antar tema untuk membangun kerangka konseptual yang baru dan kohesif (model kurikulum adaptif-personalisasi), yang kemudian menjadi dasar untuk Bagian Hasil dan Pembahasan.

III. HASIL dan PEMBAHASAN

Pembahasan diarahkan untuk menyajikan temuan sintesis literatur dan menganalisis implikasinya terhadap desain kurikulum.

1. Kerangka Konseptual Kurikulum Adaptif-Personalisasi

Hasil sintesis menunjukkan bahwa konstruksi kurikulum adaptif-personalisasi mensyaratkan konvergensi yang terstruktur antara tiga elemen fungsional: Infrastruktur *Intelligence*, Siklus Analitik Data, dan Desain Kurikulum Modular.

a. Infrastruktur *Intelligence* dan Katalis AI

Kurikulum yang adaptif harus didukung oleh Infrastruktur *Intelligence*, yaitu Sistem Manajemen Pembelajaran (LMS) yang terintegrasi dan diinjeksi dengan fungsi Kecerdasan Buatan (AI). Oktavia (2025) mengklasifikasikan AI bukan sekadar alat bantu, melainkan sebagai mesin adaptif yang memfasilitasi personalisasi di tingkat mikro. Analisis tajam menunjukkan bahwa peran AI melampaui otomatisasi administratif. AI berperan sebagai algoritma kurikulum yang terus merevisi diri berdasarkan interaksi peserta didik, yang mencakup:

- 1) *Intelligent Assessment & Diagnosis Kognitif*: AI melakukan diagnosis kesiapan dan hambatan belajar (*bottlenecks*) secara *real-time* tanpa mengandalkan tes formal semata.
- 2) *Personalized Pathing*: AI menentukan lintasan belajar (urutan modul, sumber

daya) yang optimal bagi setiap siswa, memvalidasi postulat yang dikemukakan oleh Transformasi Kurikulum Berbasis Kecerdasan Buatan (2025).

- 3) *Generative Feedback & Scaffolding*: AI menyediakan umpan balik instruksional yang segera dan kontekstual, secara efektif meniru dan mengoptimalkan peran *scaffolding* yang biasanya dilakukan oleh guru.

Analisis Kritis: Konstruksi ini mendefinisikan kurikulum bukan sebagai *input* (materi tetap), melainkan sebagai *output* dari sebuah sistem cerdas yang mengoptimalkan lintasan menuju capaian kompetensi. Implikasi teoritisnya adalah pergeseran dari Kurikulum Normatif menuju Kurikulum Algoritmik.

b. Siklus Analitik Pembelajaran dan Mekanisme *Feedback*

Analitik Pembelajaran (*Learning Analytics*) adalah komponen *feedback loop* yang membuat kurikulum fleksibel dan *self-correcting*. Data kinerja siswa (durasi interaksi, akurasi respons, pola navigasi) dikumpulkan secara ekstensif untuk memberikan pemahaman granular mengenai efikasi konten dan kesulitan belajar.

Arini Damayanti et al. (2025) menegaskan bahwa siklus analitik ini harus mengarah pada penyesuaian preskriptif. Diskusi ini menajamkan bahwa fleksibilitas kurikulum dikendalikan oleh evidensi data, bukan oleh intuisi guru semata. Data analitik menentukan tiga intervensi utama: akselerasi (jika penguasaan cepat), remediasi (jika ada *misconception*), atau diversifikasi konten (jika motivasi rendah). Pengendalian berbasis data ini memastikan bahwa setiap penyesuaian kurikulum

bersifat terjustifikasi dan terukur, meningkatkan validitas internal kurikulum.

c. Arsitektur Kurikulum Modular dan Otonomi Epistemologis

Kurikulum adaptif harus diorganisasi dengan Arsitektur Modular yang membagi kompetensi menjadi unit-unit mandiri. Desain ini merupakan prasyarat struktural untuk mencapai personalisasi, karena memungkinkan siswa memiliki Otonomi Epistemologis kontrol substansial atas *kapan, bagaimana, dan apa* yang mereka pelajari (Smith & Smith, 2020). Puspitasari (2024) yang mengusulkan model modular berbasis SDGs menguatkan bahwa modularitas memungkinkan *student agency* (keagenan siswa) dan *choice*.

Analisis Kritis: Fleksibilitas ini berimplikasi pada de-sentralisasi kontrol kurikulum. Kurikulum Modular mentransformasi siswa dari *penerima pasif* menjadi desainer jalur belajar kognitif mereka sendiri.

2. Tantangan Implementasi dan Implikasi Inovasi Kurikulum

Implementasi kerangka adaptif ini menghadapi hambatan praksis yang menuntut respons inovasi pendidikan yang spesifik.

a. Disparitas Kesenjangan Kompetensi Pendidik

Tantangan utama adalah Defisit Kapasitas Profesional pendidik. Jurnal Edu Research (2025) mengindikasikan bahwa sebagian besar pendidik belum siap untuk bertransisi dari pengelola kelas menjadi analis data pembelajaran.

Analisis Tajam: Penguasaan teknologi saja tidak cukup; yang dibutuhkan adalah literasi data pedagogis kemampuan menafsirkan *output* AI (data siswa) untuk merancang intervensi yang humanis dan efektif. Kegagalan dalam pelatihan ini akan mereduksi teknologi adaptif hanya menjadi sistem pengujian yang canggih, bukan sistem pembelajaran personalisasi yang holistik.

b. Isu Ekuitas dan Keberlanjutan Infrastruktur

Kesenjangan Ekuitas Akses Digital (Kurniawan & Abidin, 2024) membatasi keadilan implementasi. Kurikulum adaptif berbasis teknologi cenderung meningkatkan kesenjangan antara siswa yang memiliki akses dan yang tidak.

Implikasi Kebijakan: Solusinya harus berfokus pada investasi Infrastruktur Publik Pendidikan, serta mendorong adopsi *platform open-source* berbasis AI untuk mengurangi biaya lisensi dan operasional, sehingga menjamin keberlanjutan.

c. Dimensi Etika dan Tata Kelola Kurikulum Algoritmik

Pengumpulan data kinerja siswa secara ekstensif memunculkan isu Tata Kelola Data dan Etika (Tobondo & Putra, 2025). Risiko bias algoritmik (di mana sistem AI secara tidak sengaja mengabadikan atau memperburuk bias yang sudah ada) adalah ancaman serius terhadap ekuitas.

Kontribusi Teoritis: Kurikulum harus mencakup kerangka kerja etika yang transparan (*explainable AI*) untuk membangun kepercayaan. Kontribusi terpenting dari kajian ini adalah penekanan bahwa konstruksi kurikulum adaptif tidak boleh mengorbankan dimensi humaniora dan etika demi efisiensi algoritma.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Konstruksi kurikulum yang fleksibel dan adaptif dalam konteks digital dicapai melalui konvergensi strategis antara teknologi, personalisasi, dan arsitektur modular. Model kurikulum ini, yang secara fundamental didukung oleh Kecerdasan Buatan (AI) dan Analitik Pembelajaran, berfungsi untuk menransformasi kurikulum tradisional yang statis menjadi sistem instruksional yang dinamis

dan berorientasi pada kebutuhan individual peserta didik. Fleksibilitas ini tidak hanya meningkatkan kapabilitas adaptif siswa tetapi juga merealisasikan tujuan utama inovasi pendidikan abad ke-21: menyediakan jalur belajar yang relevan, mendalam, dan *equitable*. Kurikulum adaptif berbasis personalisasi merupakan diskursus metodologis yang esensial untuk menjamin keberlanjutan dan kualitas pendidikan di tengah dinamika global.

2. Saran

- a. Intervensi Kebijakan: Pembuat kebijakan diimbau untuk menyusun kerangka regulasi yang memfasilitasi adopsi desain kurikulum modular dan platform *adaptive learning* yang didukung AI, dengan penekanan pada standar interoperabilitas sistem digital.
- b. Pengembangan Kapasitas Pendidik: Institusi pendidikan harus mengintensifkan program Pengembangan Profesional Berkelanjutan (PPB) yang berfokus pada literasi data, interpretasi analitik pembelajaran, dan kompetensi pedagogi yang dibutuhkan untuk mengelola lingkungan belajar hiper-personalisasi.
- c. Arah Penelitian Mendatang: Penelitian empiris selanjutnya direkomendasikan untuk mengevaluasi efikasi komparatif model kurikulum adaptif-personalisasi ini di berbagai jenjang pendidikan, serta untuk mengembangkan model etika tata kelola data yang dapat menjamin privasi dan memitigasi bias algoritmik dalam sistem pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arini Damayanti, Athifa Aabidah, & Abdurrahmansyah. (2025). Transformasi Model Pengembangan Kurikulum di Era Digital: Analisis Literatur terhadap Relevansi Teori dan Praktik: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 4(2), 7779–7786. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.3089>
- Jurnal Edu Research. (2025). Tantangan dan solusi dalam penerapan kurikulum merdeka. *Jurnal Edu Research*, 6(1), 2258-2268.
- Kurniawan, E. & Abidin, Z. (2024). Inovasi model pembelajaran literasi digital yang efektif untuk mendukung implementasi SDGS 2030. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 1(3), 269-276.
- Oktavia, L. (2025). Peran Inovasi Pendidikan pada Pembelajaran Berbasis Teknologi di Era Digital. *Wahana Karya Ilmiah Pendidikan*, 9(01), 55–69. <https://doi.org/10.35706/wkip.v9i01.13111>
- Puspitasari, E. (2024). SDGs-based adaptive curriculum model to improve education quality in the digital age. *Inovasi Kurikulum*, 22(1). <https://doi.org/10.17509/jik.v22i1.75791>
- Smith, B. & Smith, A. (2020). *The Personalized Learning Framework: A Guide for Modern Education*. Global Education Press.
- Tobondo, R. & Putra, B. P. (2025). Analisis Tantangan dan Peluang Integrasi Game Edukasi Berbasis AI dalam Pendidikan Anak Usia Dini di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1).
- Transformasi Kurikulum Berbasis Kecerdasan Buatan Sebagai Strategi Pendidikan Abad 21. (2025). *Jurnal Pendidikan Educen*, 9(1).
- Tren Desain Kurikulum Adaptif di Era Disrupsi Sebagai Strategi Manajerial Menuju Pendidikan Masa Depan. (2025). *Jurnal Manajemen dan Pendidikan Agama Islam*, 3(4).