

# INTEGRASI KECERDASAN BUATAN (AI) DALAM RANCANGAN PEMBELAJARAN DIFERENSIATIF PADA PENDIDIKAN MENENGAH

Moh. Khoiruddin, IAI Al Khoziny Buduran Sidoaro

E-Mail: [alaik59@gmail.com](mailto:alaik59@gmail.com)

## Abstrak

*Kemajuan teknologi digital yang pesat telah membuka peluang baru dalam dunia pendidikan, khususnya melalui penerapan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi integrasi teknologi AI dalam perancangan pembelajaran diferensiatif pada pendidikan menengah. Dengan pendekatan kualitatif deskriptif dan studi literatur serta observasi kasus di beberapa sekolah berbasis teknologi, penelitian ini mengungkap bahwa penggunaan AI mampu meningkatkan personalisasi pembelajaran, efisiensi asesmen formatif, dan pemetaan kebutuhan siswa secara adaptif. Meskipun demikian, tantangan seperti kesiapan infrastruktur, literasi digital guru, dan aspek etika penggunaan data tetap menjadi hambatan utama. Hasil penelitian ini menunjukkan pentingnya kolaborasi antara pendidik, pengembang teknologi, dan pembuat kebijakan untuk menciptakan ekosistem pembelajaran yang adaptif dan berkeadilan berbasis AI.*

**Kata Kunci:** kecerdasan buatan, pembelajaran diferensiatif, pendidikan menengah, teknologi pendidikan, personalisasi

## PENDAHULUAN

Pendidikan di era digital menghadapi tantangan dan peluang baru yang menuntut inovasi dalam proses pembelajaran. Perkembangan teknologi yang sangat pesat, khususnya dalam bidang kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI), mendorong sistem pendidikan untuk beradaptasi secara cepat agar mampu memenuhi kebutuhan generasi pembelajar yang semakin kompleks.

Kecerdasan buatan telah menjadi topik utama dalam transformasi digital di berbagai sektor, termasuk pendidikan. AI bukan sekadar alat

bantu, melainkan telah menjadi mitra strategis dalam mendesain, melaksanakan, dan mengevaluasi proses pembelajaran yang lebih adaptif, efisien, dan terukur.

Pada tingkat pendidikan menengah, tantangan yang dihadapi guru semakin kompleks. Peserta didik memiliki karakteristik, latar belakang, dan kebutuhan belajar yang beragam, sehingga pendekatan pembelajaran konvensional sering kali tidak mampu menjawab perbedaan tersebut secara optimal.

Pembelajaran diferensiatif hadir sebagai solusi pedagogik untuk

memenuhi kebutuhan belajar yang bervariasi. Pendekatan ini menekankan pada pentingnya guru untuk menyesuaikan materi, proses, dan produk pembelajaran berdasarkan kesiapan, minat, dan profil belajar siswa.

Namun, implementasi pembelajaran diferensiatif secara manual kerap menjadi beban bagi guru. Diperlukan analisis mendalam terhadap karakteristik masing-masing siswa, penyusunan materi yang bervariasi, serta sistem evaluasi yang menyesuaikan kecepatan dan capaian tiap individu.

Di sinilah peran AI menjadi sangat penting dan strategis. Dengan kemampuan memproses big data dan machine learning, AI dapat membantu guru dalam mengelompokkan siswa secara otomatis, menyusun materi adaptif, serta memberikan umpan balik individual secara real-time.

AI dalam pendidikan tidak hanya terbatas pada penyajian konten digital, tetapi juga mencakup sistem rekomendasi pembelajaran, tutor virtual, asesmen berbasis algoritma, hingga pelacakan progres siswa secara personal.

Berbagai platform teknologi pendidikan mulai mengintegrasikan elemen AI dalam sistemnya. Sebut saja Google Classroom dengan fitur prediktif, Quillionz untuk generasi soal otomatis, atau Century Tech yang memberikan analisis belajar secara visual dan personal.

Meski demikian, pemanfaatan AI belum merata di semua institusi pendidikan menengah. Banyak sekolah, khususnya di wilayah rural atau pinggiran, masih menghadapi kendala infrastruktur, keterbatasan sumber daya manusia, serta rendahnya literasi digital.

Literasi digital guru menjadi faktor penentu dalam efektivitas integrasi AI. Tanpa pemahaman yang cukup, guru akan kesulitan dalam mengoperasikan sistem berbasis AI, bahkan berpotensi salah memanfaatkannya sehingga justru menghambat pembelajaran.

Selain tantangan teknis, aspek etika juga menjadi perhatian penting dalam penggunaan AI. Pengumpulan dan analisis data siswa yang dilakukan oleh sistem AI menimbulkan kekhawatiran terkait privasi, transparansi algoritma, dan perlindungan data.

Regulasi pendidikan di Indonesia saat ini belum secara spesifik mengatur pemanfaatan AI dalam pembelajaran. Hal ini menyebabkan adopsi teknologi masih bersifat inisiatif lokal dan belum terstandar secara nasional.

Pemerintah perlu mendorong kebijakan yang mendukung transformasi digital yang inklusif dan etis. Pendekatan yang berbasis teknologi harus disertai dengan pelatihan guru, pengembangan kurikulum adaptif, dan investasi infrastruktur digital.

## Integrasi Kecerdasan Buatan (AI) dalam Rancangan Pembelajaran Diferensiatif pada Pendidikan Menengah

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan mendesak akan inovasi pembelajaran yang responsif, adaptif, dan berkeadilan. Dengan fokus pada integrasi AI dalam rancangan pembelajaran diferensiatif, penelitian ini berupaya memberikan kontribusi pada pengembangan praktik pembelajaran yang relevan di era kecerdasan buatan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan potensi integrasi AI dalam pembelajaran diferensiatif, menganalisis praktik implementasi yang telah dilakukan, serta mengidentifikasi tantangan dan rekomendasi strategis untuk pendidikan menengah di Indonesia.

Dalam dekade terakhir, dunia pendidikan mengalami transformasi signifikan seiring dengan hadirnya berbagai teknologi digital yang mendefinisikan proses belajar mengajar. Salah satu inovasi terpenting adalah kehadiran kecerdasan buatan (AI), yang mulai digunakan dalam berbagai aspek pendidikan seperti pengembangan konten otomatis, analisis data belajar, hingga pendampingan personal siswa melalui sistem tutor pintar.

Kehadiran AI sangat potensial untuk mendukung pendekatan pembelajaran diferensiatif. Pembelajaran diferensiatif sendiri merupakan strategi yang menyesuaikan pengajaran dengan kebutuhan, minat, dan gaya belajar masing-masing siswa. Di tingkat pendidikan menengah, pendekatan ini

semakin penting karena karakteristik peserta didik yang sangat beragam dalam hal kognisi, emosi, dan latar belakang sosial-budaya. Namun dalam praktiknya, implementasi pembelajaran diferensiatif masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan waktu guru dalam menganalisis kebutuhan siswa secara individual.

AI menawarkan solusi dengan menghadirkan sistem yang mampu mengolah data besar (*big data*) mengenai perilaku belajar siswa, memberikan rekomendasi materi, dan mengadaptasi strategi pembelajaran secara otomatis. Misalnya, sistem berbasis machine learning dapat mengenali pola belajar siswa dan menyesuaikan konten secara real-time. Di sisi lain, chatbot pendidikan mampu memberikan umpan balik langsung yang bersifat personal kepada siswa.

Namun demikian, integrasi AI ke dalam sistem pembelajaran tidak serta-merta mudah dilakukan. Masih terdapat tantangan besar terkait kesiapan infrastruktur sekolah, literasi digital guru, serta regulasi penggunaan data siswa secara etis. Oleh karena itu, artikel ini penting sebagai upaya kajian kritis terhadap kemungkinan dan kendala integrasi AI dalam konteks pembelajaran diferensiatif pada pendidikan menengah di Indonesia.

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan potensi AI dalam mendukung pembelajaran diferensiatif;

2. Mengidentifikasi praktik baik implementasi AI dalam pendidikan menengah;
3. Menganalisis tantangan dan rekomendasi strategis untuk integrasi yang efektif.

## TINJAUAN PUSTAKA

### **Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) dalam Pendidikan**

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) merupakan cabang ilmu komputer yang dirancang untuk meniru kecerdasan manusia dalam menjalankan tugas-tugas tertentu, seperti pengambilan keputusan, pemrosesan bahasa alami, dan pembelajaran dari data. Dalam konteks pendidikan, AI dikembangkan untuk membantu proses pembelajaran secara lebih efisien, fleksibel, dan adaptif. Sistem AI memungkinkan otomatisasi proses pengajaran dan asesmen, serta menyediakan pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individual siswa.

Penerapan AI dalam pendidikan telah berkembang secara signifikan dalam satu dekade terakhir. Berbagai aplikasi telah mengintegrasikan AI dalam bentuk chatbot pendidikan, sistem rekomendasi konten, tutor virtual, hingga sistem evaluasi otomatis. Menurut Holmes, Bialik, dan Fadel (2019), AI dapat mendeteksi pola perilaku belajar siswa dan memberikan intervensi secara personal, memungkinkan guru fokus pada

pendampingan yang bersifat lebih manusiawi dan strategis.

AI mendukung prinsip pembelajaran berbasis data (*data-driven instruction*) dengan menyediakan analisis real-time terhadap proses belajar siswa. Dengan demikian, guru dapat memperoleh informasi yang akurat mengenai kekuatan dan kelemahan siswa secara individual. Informasi ini kemudian digunakan untuk menyesuaikan materi, strategi, dan metode pengajaran sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa. Dalam hal ini, AI memperkuat pelaksanaan pembelajaran diferensiatif secara sistematis dan terukur.

Selain itu, AI juga memungkinkan sistem pembelajaran menjadi lebih responsif terhadap perubahan situasi dan konteks. Misalnya, saat pandemi COVID-19 melanda, banyak lembaga pendidikan yang memanfaatkan platform berbasis AI untuk mengakomodasi pembelajaran jarak jauh. Platform ini tidak hanya membantu menjaga kontinuitas pembelajaran, tetapi juga memastikan keterlibatan siswa melalui pengalaman belajar yang dipersonalisasi.

Namun, implementasi AI dalam pendidikan juga menghadapi tantangan. Salah satunya adalah kesenjangan digital yang menyebabkan tidak semua institusi pendidikan dapat mengakses teknologi berbasis AI secara merata. Di samping itu, masih banyak guru yang belum memiliki kompetensi digital yang memadai untuk

## **Integrasi Kecerdasan Buatan (AI) dalam Rancangan Pembelajaran Diferensiatif pada Pendidikan Menengah**

mengintegrasikan AI secara optimal ke dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, kesiapan infrastruktur dan sumber daya manusia menjadi faktor krusial dalam mendukung keberhasilan integrasi AI.

Isu etika dan keamanan data juga menjadi perhatian penting dalam penggunaan AI. Karena AI bekerja dengan mengumpulkan dan menganalisis data siswa, maka aspek privasi, transparansi algoritma, dan penggunaan data harus dikelola secara hati-hati. Tanpa regulasi yang jelas, pemanfaatan AI dalam pendidikan dapat menimbulkan risiko penyalahgunaan data dan diskriminasi berbasis algoritma. Oleh karena itu, pengembangan kebijakan yang menjamin keadilan, inklusivitas, dan perlindungan data sangat diperlukan dalam implementasi teknologi ini.

### **Konsep Pembelajaran Diferensiatif**

Pembelajaran diferensiatif merupakan pendekatan pedagogik yang menekankan pentingnya menyesuaikan strategi pengajaran dengan kebutuhan, minat, gaya belajar, dan kesiapan akademik masing-masing peserta didik. Model ini bertolak belakang dengan pembelajaran konvensional yang bersifat seragam (*one-size-fits-all*), dan justru memberikan ruang fleksibilitas bagi guru dalam merancang kegiatan pembelajaran yang relevan dan bermakna bagi setiap individu di kelas.

Carol Ann Tomlinson, salah satu tokoh utama dalam pengembangan konsep pembelajaran diferensiatif, menjelaskan bahwa diferensiasi dilakukan melalui tiga elemen utama yaitu: konten (apa yang diajarkan), proses (bagaimana siswa belajar), dan produk (bagaimana siswa menunjukkan hasil belajarnya). Guru diharapkan mampu memodifikasi ketiga elemen tersebut sesuai dengan profil siswa, sehingga setiap siswa mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan kebutuhannya.

Dalam praktiknya, pembelajaran diferensiatif tidak hanya memerlukan kreativitas guru dalam menyusun perangkat ajar, tetapi juga membutuhkan pemahaman yang mendalam tentang siswa. Guru harus melakukan pemetaan karakteristik siswa melalui asesmen diagnostik dan formatif secara berkelanjutan. Hal ini bertujuan agar keputusan pengajaran berbasis data dan tidak berdasarkan asumsi semata.

Pembelajaran diferensiatif juga berkaitan erat dengan prinsip inklusivitas dan keadilan dalam pendidikan. Dengan menerapkan strategi ini, guru memberikan kesempatan yang setara bagi seluruh peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran, tanpa mengabaikan perbedaan kemampuan dan latar belakang. Ini sangat penting di tingkat pendidikan menengah, di mana perbedaan intelektual, sosial-

emosional, dan budaya siswa semakin kompleks.

Kendati memiliki kelebihan yang signifikan, implementasi pembelajaran diferensiatif di kelas nyata menghadapi sejumlah tantangan. Guru sering kali mengalami kesulitan dalam menyusun materi yang bervariasi, mengelola kelas yang heterogen, serta melakukan evaluasi yang sesuai untuk tiap kelompok siswa. Keterbatasan waktu dan beban administrasi turut menjadi hambatan dalam pelaksanaan pendekatan ini secara optimal.

Dalam konteks inilah teknologi, khususnya kecerdasan buatan (AI), berpotensi besar untuk mengatasi kendala pembelajaran diferensiatif. Dengan kemampuan analisis data dan adaptasi otomatis, AI dapat membantu guru dalam mengidentifikasi kebutuhan belajar siswa secara cepat, menyediakan materi pembelajaran yang sesuai, serta mengevaluasi hasil belajar secara personal. Oleh karena itu, integrasi AI menjadi langkah strategis dalam mewujudkan pembelajaran diferensiatif yang efektif, efisien, dan berkelanjutan di era digital.

### **Keterkaitan AI dan Pembelajaran Diferensiatif**

Integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan telah membuka peluang baru untuk mewujudkan pembelajaran diferensiatif secara lebih efektif. AI memungkinkan proses identifikasi kebutuhan individu siswa dilakukan secara otomatis dan berbasis

data. Dengan algoritma pembelajaran mesin (machine learning), sistem AI dapat menganalisis preferensi belajar, tingkat pencapaian, serta kecepatan belajar siswa, lalu memberikan rekomendasi pembelajaran yang bersifat personal.

Keterkaitan antara AI dan pembelajaran diferensiatif terletak pada kemampuan AI untuk mengelola keragaman peserta didik dengan lebih efisien. Dalam pendekatan diferensiatif, guru harus menyusun berbagai variasi materi, metode, dan asesmen yang sesuai dengan kesiapan dan gaya belajar siswa. Hal ini kerap menjadi tantangan karena keterbatasan waktu dan tenaga. Dengan bantuan AI, proses ini dapat dipercepat dan dipermudah melalui fitur-fitur seperti penyesuaian konten otomatis, asesmen formatif digital, dan sistem umpan balik instan.

Beberapa platform pembelajaran yang mengintegrasikan AI, seperti Squirrel AI dan Century Tech, telah membuktikan kemampuannya dalam mengimplementasikan pembelajaran diferensiatif. Sistem tersebut mampu mengadaptasi konten berdasarkan performa siswa sebelumnya, serta memprediksi kebutuhan penguatan materi. Ini memungkinkan pembelajaran bersifat lebih adaptif dan responsif terhadap perkembangan belajar setiap siswa, tanpa membebani guru secara berlebihan.

Kecerdasan buatan juga memberikan dukungan dalam proses asesmen yang menjadi komponen

## **Integrasi Kecerdasan Buatan (AI) dalam Rancangan Pembelajaran Diferensiatif pada Pendidikan Menengah**

penting dalam pembelajaran diferensiatif. AI dapat melakukan evaluasi secara berkelanjutan melalui data log interaksi siswa, bukan hanya dari hasil ujian formal. Evaluasi ini membantu guru memahami pola belajar siswa dan mengambil keputusan pengajaran yang lebih tepat sasaran. Dengan demikian, asesmen menjadi bagian integral dari pembelajaran, bukan sekadar alat ukur akhir.

Selain mendukung proses belajar-mengajar, AI juga memainkan peran dalam pengelolaan kelas yang heterogen. Dengan memfasilitasi segmentasi kelas berdasarkan tingkat pemahaman atau preferensi belajar, guru dapat menyusun kelompok belajar yang lebih homogen dan efisien. Hal ini meningkatkan efektivitas diskusi kelompok dan kerja kolaboratif yang berbasis kebutuhan nyata siswa.

Keterkaitan yang erat antara AI dan pembelajaran diferensiatif menegaskan pentingnya integrasi teknologi ini dalam sistem pendidikan menengah. AI bukanlah pengganti peran guru, tetapi alat bantu yang memperkuat kemampuan guru dalam memahami dan memenuhi kebutuhan peserta didik secara individual. Dalam kerangka ini, AI berfungsi sebagai fasilitator cerdas yang memungkinkan pembelajaran menjadi lebih personal, bermakna, dan inklusif di era digital. (Luckin, 2020).

### **Tantangan dan Etika Penggunaan AI**

Meskipun memiliki banyak potensi, implementasi AI dalam pendidikan masih menghadapi tantangan. Masalah utama meliputi infrastruktur yang belum merata, kesiapan guru dalam menggunakan teknologi, serta kekhawatiran akan pelanggaran privasi data siswa. Floridi dan Cowls (2019) menekankan pentingnya prinsip-prinsip etis seperti keadilan, transparansi, dan akuntabilitas dalam penggunaan AI di sektor publik termasuk pendidikan.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan **kualitatif deskriptif** dengan metode studi literatur dan observasi lapangan terbatas. Studi ini bertujuan menggambarkan implementasi dan potensi AI dalam mendukung pembelajaran diferensiatif, khususnya di tingkat pendidikan menengah.

#### **Sumber Data**

Data diperoleh dari dua sumber utama:

- **Literatur ilmiah:** Artikel jurnal nasional dan internasional, laporan UNESCO, OECD, serta publikasi lembaga teknologi pendidikan.
- **Observasi kontekstual:** Studi lapangan di dua sekolah menengah berbasis digital di Indonesia (Jakarta dan Yogyakarta) sebagai referensi penerapan sistem AI secara sederhana.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan dengan:

- Telaah dokumen (analisis konten artikel dan laporan)
- Wawancara informal dengan guru yang menggunakan platform pembelajaran berbasis AI (misal: Google Classroom + fitur AI seperti pengenalan suara, rekomendasi materi otomatis)
- Observasi non-partisipatif terhadap sistem pembelajaran di sekolah dengan dukungan teknologi AI sederhana

### **Teknik Analisis Data**

Data dianalisis secara **tematik**, dengan mengelompokkan temuan berdasarkan kategori:

- Peran AI dalam mendukung pembelajaran diferensiatif
- Respons guru dan siswa terhadap penggunaan AI
- Kendala dan tantangan yang dihadapi selama proses pembelajaran

### **Validitas Data**

Triangulasi sumber digunakan untuk memverifikasi temuan dari literatur dengan data lapangan. Selain itu, interpretasi data dikaji ulang oleh dua ahli teknologi pendidikan untuk memastikan kesesuaian konteks.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Peran AI dalam Mendukung Pembelajaran Diferensiatif**

Hasil analisis dari studi literatur dan observasi menunjukkan bahwa kecerdasan buatan (AI) memberikan kontribusi signifikan dalam mewujudkan pembelajaran diferensiatif yang lebih efektif di lingkungan pendidikan menengah. AI memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi profil belajar siswa secara otomatis berdasarkan data interaksi dalam proses pembelajaran. Hal ini memungkinkan guru untuk menyusun materi, aktivitas, dan asesmen yang sesuai dengan karakteristik masing-masing siswa tanpa harus melakukan pemetaan manual yang memakan waktu.

Dalam beberapa kasus penerapan, platform pembelajaran berbasis AI seperti Squirrel AI dan Century Tech terbukti mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih personal. Sistem tersebut menyesuaikan konten pembelajaran berdasarkan performa sebelumnya, sehingga siswa mendapatkan tantangan dan penguatan sesuai kebutuhan mereka. Hal ini mencerminkan praktik pembelajaran diferensiatif yang ideal, di mana konten dan proses belajar disesuaikan dengan kesiapan dan gaya belajar individu.

Hasil wawancara dengan guru-guru di sekolah berbasis digital menunjukkan bahwa penggunaan AI

## **Integrasi Kecerdasan Buatan (AI) dalam Rancangan Pembelajaran Diferensiatif pada Pendidikan Menengah**

memberikan kemudahan dalam pengelolaan kelas yang heterogen. Guru tidak lagi perlu membagi siswa berdasarkan observasi subjektif, tetapi dapat menggunakan data hasil analisis sistem untuk menentukan strategi pembelajaran yang tepat. Selain itu, guru merasa terbantu karena sistem AI menyediakan umpan balik otomatis terhadap tugas-tugas siswa, yang mempercepat proses evaluasi formatif.

Pembelajaran berbasis AI juga berpengaruh pada peningkatan motivasi belajar siswa. Siswa merasa lebih diperhatikan karena mendapatkan materi dan tantangan yang sesuai dengan kemampuannya. Beberapa siswa menunjukkan peningkatan partisipasi dalam kelas dan hasil belajar yang lebih baik, terutama karena pendekatan yang dipersonalisasi membantu mereka memahami materi secara lebih mendalam. Hal ini mendukung teori bahwa personalisasi belajar dapat meningkatkan engagement dan prestasi akademik siswa.

Namun, dari sisi implementasi, tantangan masih cukup besar, terutama dalam hal kesiapan teknologi dan literasi digital pendidik. Beberapa sekolah yang belum memiliki infrastruktur memadai menghadapi hambatan untuk mengadopsi sistem AI secara penuh. Selain itu, sebagian guru masih belum memahami cara mengintegrasikan AI dalam desain pembelajaran yang berbeda-beda. Ini menandakan perlunya pelatihan

intensif dan dukungan kebijakan agar AI dapat dimanfaatkan secara optimal dalam mendukung pembelajaran diferensiatif.

Secara keseluruhan, integrasi AI dalam pembelajaran diferensiatif menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran di pendidikan menengah. AI mampu menjembatani kesenjangan antara kebutuhan individu siswa dengan kemampuan guru dalam memberikan layanan belajar yang sesuai. Namun, kesuksesan implementasi tetap bergantung pada kesiapan sistem pendidikan, mulai dari infrastruktur, pengembangan kapasitas guru, hingga kebijakan yang mendukung transformasi digital secara inklusif dan berkelanjutan.

### **Persepsi Guru terhadap Integrasi AI**

Wawancara informal dengan beberapa guru menunjukkan bahwa sebagian besar mengapresiasi manfaat teknologi AI, terutama dalam hal efisiensi asesmen dan pemetaan kebutuhan belajar siswa. Namun, masih banyak guru yang merasa belum memiliki kompetensi teknis memadai untuk mengoperasikan aplikasi berbasis AI secara optimal. Mereka mengandalkan pelatihan mandiri melalui video tutorial dan komunitas digital.

Guru-guru tersebut mengakui bahwa AI berpotensi besar untuk membantu pelaksanaan pembelajaran diferensiatif, tetapi masih dibutuhkan

dukungan dari lembaga pendidikan dalam bentuk pelatihan dan pendampingan. Hal ini sejalan dengan temuan Wahyuni (2022) yang menyatakan bahwa literasi teknologi guru adalah faktor krusial dalam keberhasilan inovasi digital di sekolah.

### **Ketersediaan Infrastruktur dan Akses Teknologi**

Fasilitas teknologi yang belum merata menjadi hambatan utama dalam implementasi AI di sekolah menengah, khususnya di daerah rural. Berdasarkan observasi di salah satu madrasah di Yogyakarta, jaringan internet yang tidak stabil dan ketersediaan perangkat yang terbatas menghambat proses personalisasi belajar berbasis AI. Beberapa guru menyiasatinya dengan menggunakan aplikasi ringan yang bisa diakses secara luring, namun fungsinya terbatas.

Literatur global juga menunjukkan kesenjangan digital sebagai tantangan umum dalam transformasi pendidikan. UNESCO (2021) menyebutkan bahwa lebih dari 50% sekolah menengah di negara berkembang belum memiliki koneksi internet stabil, yang membuat penerapan teknologi canggih seperti AI masih menjadi tantangan.

### **Etika dan Keamanan Data**

Salah satu isu penting dalam integrasi AI adalah aspek etika, khususnya terkait privasi dan perlindungan data siswa. AI bekerja

berdasarkan data personal siswa, termasuk hasil belajar, waktu akses, dan riwayat interaksi digital. Tanpa regulasi yang ketat, data ini dapat disalahgunakan oleh pihak ketiga atau penyedia platform.

Beberapa guru menyatakan kekhawatiran atas penggunaan aplikasi berbasis cloud yang meminta akses ke informasi siswa. Mereka menilai pentingnya kebijakan sekolah dan pemerintah dalam melindungi data siswa secara sistematis. Floridi & Cowls (2019) menekankan bahwa penggunaan AI dalam sektor pendidikan harus mengedepankan prinsip keadilan, transparansi, dan perlindungan data anak.

### **Dampak terhadap Keterlibatan dan Prestasi Siswa**

Temuan lain dari observasi menunjukkan bahwa siswa menunjukkan peningkatan motivasi saat belajar menggunakan sistem berbasis AI. Dengan fitur gamifikasi dan umpan balik instan, siswa lebih aktif dan terlibat dalam proses belajar. Di beberapa kelas, skor rata-rata siswa meningkat sebesar 12% setelah menggunakan platform yang mengadaptasi materi sesuai kemampuan masing-masing siswa.

AI terbukti mendukung prinsip *learner-centered learning*, di mana siswa menjadi subjek utama pembelajaran. Ini mendukung teori Vygotsky tentang *zone of proximal development* yang menyarankan

## **Integrasi Kecerdasan Buatan (AI) dalam Rancangan Pembelajaran Diferensiatif pada Pendidikan Menengah**

pembelajaran efektif terjadi ketika siswa difasilitasi sesuai zona kemampuan mereka.

### **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

#### **Kesimpulan**

Penelitian ini menunjukkan bahwa kecerdasan buatan (AI) memiliki potensi besar dalam mendukung implementasi pembelajaran diferensiatif di tingkat pendidikan menengah. AI mampu membantu guru dalam melakukan pemetaan kebutuhan siswa, menyediakan materi adaptif, serta mempercepat proses asesmen formatif. Selain itu, sistem berbasis AI dapat meningkatkan keterlibatan siswa melalui personalisasi pengalaman belajar.

Namun demikian, keberhasilan integrasi AI sangat bergantung pada kesiapan infrastruktur teknologi, literasi digital guru, dan kebijakan perlindungan data yang memadai. Penerapan AI juga tidak dapat berdiri sendiri tanpa dukungan pedagogik yang kuat dan keterlibatan aktif dari guru sebagai fasilitator pembelajaran.

#### **Rekomendasi**

1. Pemerintah dan lembaga pendidikan perlu menyusun kebijakan strategis yang mendukung pengembangan AI dalam pendidikan secara berkelanjutan.
2. Diperlukan pelatihan teknis dan pedagogik berbasis AI untuk guru

agar mereka mampu mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran diferensiatif.

3. Sekolah perlu membangun sistem perlindungan data siswa untuk menjamin keamanan dalam pemanfaatan platform pembelajaran berbasis AI.
4. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengukur dampak jangka panjang integrasi AI terhadap pencapaian belajar dan pemerataan pendidikan di berbagai konteks wilayah.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Floridi, L., & Cowls, J. (2019). A Unified Framework of Five Principles for AI in Society. *Harvard Data Science Review*, 1(1). <https://doi.org/10.1162/99608f92.8cd550d1>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Luckin, R. (2020). *AI for Education: Shaping the Future of Learning with Intelligent Technology*. Routledge.
- Tomlinson, C. A. (2001). *How to Differentiate Instruction in Mixed-Ability Classrooms*. ASCD.
- Wahyuni, S. (2022). Literasi Teknologi Guru dalam Pembelajaran

Digital. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 9(2), 145–158.  
UNESCO. (2021). *Reimagining Our Futures Together: A New Social*

*Contract for Education*. Paris:  
UNESCO Publishing.