

Implementasi kecerdasan buatan untuk personalisasi kurikulum adaptif dalam era society 5.0.

Izzaturohmaniah

Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
e-mail: Izzataurrohmaniah@gmail.com

Kata Kunci:

Kecerdasan Buatan (AI), Society 5.0, Pembelajaran Adaptif, kurikulum, personality, peningkatan.

Keywords:

Artificial Intelligence (AI), Society 5.0, Adaptive Learning, curriculum, personality, improvement.

ABSTRAK

Penelitian ini menginvestigasi bagaimana Kecerdasan Buatan (AI) dapat dimanfaatkan untuk menciptakan pengalaman belajar yang inovatif, inklusif, dan adaptif di era Society 5.0. Penulis berargumen bahwa AI adalah faktor kunci yang mendorong modernisasi pendidikan, khususnya melalui kemampuan personalisasi konten, peningkatan respons umpan balik, dan penyederhanaan beban kerja administratif. Metode yang digunakan adalah kajian kualitatif dengan teknik analisis literatur dan pemeriksaan studi kasus praktis (meliputi implementasi pembelajaran adaptif berbasis AI, asisten edukasi chatbot, dan aplikasi Realitas Virtual). Hasil temuan menunjukkan manfaat ganda AI: pengurangan tugas non-pengajaran bagi guru dan kemampuan untuk menyajikan program belajar yang disesuaikan per individu, sekaligus meningkatkan kompetensi digital siswa. Namun, integrasi ini terhalang oleh tantangan seperti keengganan beradaptasi dan masalah akses teknologi yang tidak merata. Sebagai langkah maju, peneliti menekankan perlunya kebijakan komprehensif dan pelatihan spesifik bagi guru agar implementasi AI dapat berjalan etis dan efektif, sesuai dengan tujuan Society 5.0 yang berorientasi pada manusia.

ABSTRACT

This study investigates how Artificial Intelligence (AI) can be leveraged to foster innovative, inclusive, and adaptive learning experiences within the context of Society 5.0. The authors contend that AI is a pivotal factor driving the modernization of education, particularly through its capacity to personalize content, enhance feedback responsiveness, and streamline administrative workloads. The methodology employed is a qualitative review, utilizing literature analysis and examination of practical case studies, including the implementation of AI-driven adaptive learning, educational chatbots, and Virtual Reality applications. Key findings reveal a dual benefit of AI: a reduction in non-teaching duties for educators and the ability to deliver individually tailored learning programs, alongside an improvement in students' digital literacy. However, this integration faces hurdles, such as resistance to change and unequal access to technology. Moving forward, the researchers underscore the necessity of comprehensive policies and targeted training for teachers to ensure AI implementation is ethical and effective, aligning with the human-centric goals of Society 5.0.

Pendahuluan

Dalam periode waktu beberapa tahun ke belakang, teknologi Kecerdasan Buatan (AI) telah memperlihatkan dampak yang sangat signifikan dan transformatif, menjangkau beragam sektor, termasuk ranah edukasi (Ahmad dkk., 2021). Menanggapi perkembangan tersebut, institusi pendidikan saat ini sedang berupaya keras untuk menyesuaikan diri dan mengimbangi akselerasi kemajuan AI yang berlangsung cepat. Teknologi yang berlandaskan mesin ini sudah umum dijumpai di lingkungan sekolah dan telah dimanfaatkan secara luas oleh para tenaga pengajar maupun siswa (Alam, 2021).



This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Guru-guru memanfaatkan AI sebagai instrumen pendukung dalam menciptakan bahan ajar, serta dalam merencanakan evaluasi dan penilaian hasil belajar. Di sisi lain, bagi peserta didik, AI dianggap sebagai sarana yang sangat efisien untuk mencerna materi yang dianggap sulit atau merupakan topik baru bagi mereka (Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, 2024).

Mengintegrasikan teknologi ke dalam sistem pendidikan merupakan tahapan penting untuk membentuk masyarakat yang berorientasi pada teknologi, mengingat fungsi pendidikan sebagai fondasi utama untuk menguasai keterampilan dan pengetahuan yang relevan dengan kebutuhan kontemporer. Berbagai teknologi canggih, seperti AI, *Internet of Things* (IoT), dan *big data*, membuka peluang bagi terciptanya proses belajar-mengajar yang semakin fleksibel (adaptif), bersifat dua arah (interaktif), dan sangat personal (Paramesha dkk., 2024). Dengan mengaplikasikan teknologi-teknologi ini, kegiatan belajar-mengajar di ruang kelas dapat menciptakan pengalaman yang lebih lentur dan relevan dengan konteks saat ini (Müller & Mildemberger, 2021). Misalnya, platform pembelajaran yang didukung oleh AI memiliki kemampuan untuk mengakomodasi kebutuhan unik setiap siswa, menyediakan konten dan pendekatan pengajaran yang disesuaikan secara mendalam, yang pada akhirnya dapat mendorong peningkatan hasil pembelajaran. Optimalisasi dan pemanfaatan AI merupakan faktor penentu dalam usaha mempersiapkan generasi muda agar mampu menghadapi tantangan yang muncul di era Society 5.0, di mana penguasaan dan kesadaran akan penggunaan teknologi menjadi persyaratan fundamental (Mourtzis dkk., 2022). Penerapan teknologi yang dilakukan secara strategis dalam kerangka pendidikan juga memiliki peran vital dalam meningkatkan literasi digital, kemampuan analisis kritis, dan kolaborasi, yang kesemuanya merupakan kompetensi esensial di zaman digital masa kini (Olszewski & Crompton, 2020).

Society 5.0 sendiri adalah konsep tentang masyarakat masa depan, yang dirumuskan sebagai rencana pembangunan yang didukung oleh teknologi dengan tujuan utama menciptakan keseimbangan harmonis antara pertumbuhan ekonomi dan penyelesaian berbagai isu sosial (Tavares dkk., 2022). Inti dari Society 5.0 adalah meleburkan teknologi digital ke dalam semua dimensi kehidupan manusia, demi meningkatkan kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan (Rojas dkk., 2021). Dalam konteks pendidikan, Society 5.0 menekankan pada model pembelajaran adaptif yang berbasis AI untuk dapat memenuhi kebutuhan belajar setiap siswa secara mandiri. Lebih dari itu, Society 5.0 memosisikan manusia sebagai poros dari segala inovasi teknologi, memastikan bahwa setiap kemajuan teknologi yang dihasilkan tidak hanya efisien tetapi juga inklusif dan menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan.

Oleh karena itu, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi secara komprehensif seluruh peluang yang ada dalam upaya memaksimalkan pemanfaatan AI dalam proses pembelajaran, serta untuk merumuskan solusi strategis berupa langkah-langkah praktis guna mengimplementasikan teknologi ini secara efektif. Ini bertujuan untuk mendukung terwujudnya sistem pendidikan yang adaptif, inklusif, dan inovatif di tengah-tengah era Society 5.0. Kajian ini secara spesifik menitikberatkan pada dua aspek utama: penjelajahan potensi AI yang belum dieksplorasi secara maksimal dalam kegiatan

belajar-mengajar, dan perumusan pedoman tindakan konkret untuk mengatasi berbagai kendala yang menghambat proses implementasi teknologi tersebut.

Landasan Teori

Artificial Intelligence

Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI) didefinisikan sebagai salah satu cabang ilmu komputer yang berfokus pada perancangan sistem yang mampu melaksanakan berbagai tugas yang, secara umum, memerlukan kecerdasan setara dengan yang dimiliki manusia. Konsep-konsep utama yang mendasari AI mencakup beberapa elemen penting. Pertama, AI harus memiliki kemampuan untuk merepresentasikan dan memahami pengetahuan. Ini mengharuskan AI untuk menyajikan pengetahuan dalam suatu format yang dapat diinterpretasikan oleh mesin, misalnya melalui penerapan kaidah-kaidah logika formal atau menggunakan model jaringan saraf tiruan (neural networks). Kedua, diperlukan adanya pemrosesan informasi; yaitu, kapabilitas untuk mengelola data dengan kecepatan dan efisiensi tinggi. Hal ini merupakan prasyarat mutlak untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang efektif dan mencari solusi terhadap permasalahan tertentu.

Selain itu, AI juga wajib dilengkapi dengan kemampuan belajar dan beradaptasi. Kemampuan ini mencakup pengembangan pemahaman atau pengetahuan baru yang diperoleh dari akumulasi pengalaman, serta penyesuaian diri terhadap perubahan yang terjadi di lingkungan operasionalnya. Kompetensi ini dapat diwujudkan melalui metode seperti *machine learning*, yang memungkinkan sistem AI untuk meningkatkan kinerja mereka secara berkelanjutan dari waktu ke waktu, dengan memanfaatkan data sebagai sumber pembelajaran utamanya. Terakhir, AI harus mampu berinteraksi dengan lingkungannya, baik melalui pemanfaatan sensor untuk mendeteksi kondisi fisik di sekitarnya, maupun melalui antarmuka pengguna (*user interface*) yang dirancang untuk kemudahan dan kelancaran penggunaan. Menurut John McCarthy (2007), Kecerdasan Buatan (AI) merupakan gabungan dari disiplin ilmu pengetahuan dan teknik rekayasa yang bertujuan menciptakan mesin dengan kemampuan berpikir secara cerdas. Secara lebih spesifik, fokusnya terletak pada pengembangan program atau aplikasi komputer yang dapat menampilkan tingkat kecerdasan yang serupa dengan manusia. Intinya, AI adalah sebuah upaya yang ditujukan untuk menghasilkan komputer, robot, atau perangkat lunak yang mampu bertindak secara rasional, meniru perilaku manusia, dan bersifat adaptif.

Society 5.0

Society 5.0, atau Masyarakat 5.0, didefinisikan sebagai kerangka konseptual masyarakat yang berpusat pada kebutuhan manusia (*human-centered*) dan didukung oleh kemajuan teknologi (*technology-based*), yang inisiasi dan pengembangannya pertama kali dilakukan oleh Jepang. Konsep ini muncul sebagai tahap evolusi berikutnya dari Revolusi Industri 4.0, yang dinilai berpotensi mengurangi peran aktif manusia dalam berbagai aspek kehidupan. Pada tahun 2016, Keidanren, federasi bisnis terkemuka di Jepang, menerbitkan sebuah dokumen deklarasi berjudul "Menuju realisasi ekonomi dan masyarakat baru—Reformasi ekonomi dan masyarakat." Deklarasi tersebut secara

resmi menetapkan Society 5.0 sebagai visi baru yang bertujuan untuk mencapai pembangunan berkelanjutan dan mewujudkan kehidupan masyarakat yang lebih bertanggung jawab. Di dalamnya, Keidanren menyatakan bahwa Society 5.0 berorientasi pada pengembangan masyarakat yang menempatkan individu sebagai pusat perhatian, berupaya menyelaraskan kemajuan ekonomi dengan penyelesaian berbagai isu sosial melalui suatu sistem yang mengintegrasikan secara mendalam antara dimensi siber (virtual) dan dimensi fisik (nyata). Secara praktik, konsep Society 5.0 melibatkan teknologi di mana volume data besar (*big data*) yang dikumpulkan melalui *Internet of Things* (IoT) kemudian diproses oleh Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) (Ozdemir, 2018) untuk menghasilkan solusi yang dapat membantu masyarakat, yang pada akhirnya meningkatkan kualitas hidup secara menyeluruh.

Era Society 5.0 menempatkan individu sebagai titik fokus utama dalam konteks kemajuan teknologi dan tatanan kehidupan sosial. Untuk dapat memenuhi tuntutan era baru ini, sumber daya manusia diwajibkan untuk menguasai tiga kompetensi inti, yaitu kreativitas, kemampuan berpikir kritis, serta kapasitas untuk berkomunikasi dan berkolaborasi dengan sesama individu. Selain itu, keterampilan dasar dalam penggunaan teknologi digital juga dipandang sebagai aspek yang esensial. Pola pikir yang kreatif juga merupakan kunci penting dalam menyambut tuntutan kompetensi abad ke-21, yang menitikberatkan pada kemampuan penyelesaian masalah (*problem solving*), kolaborasi, pemikiran kritis, dan kemampuan untuk berkreasi atau berinovasi. Oleh karena itu, mengembangkan keterampilan dan pola pikir (*mindset*) yang harmonis dengan kebutuhan era Society 5.0 menjadi sangat krusial bagi sumber daya manusia, agar mereka dapat mengikuti dinamika perkembangan zaman dan memenuhi persyaratan pasar kerja yang semakin kompleks. Secara garis besar, Era Society 5.0 merupakan fase kehidupan manusia yang fokus pada pemanfaatan teknologi dan inovasi untuk mengatasi berbagai masalah sosial dan lingkungan yang kompleks.

Pembelajaran Adaptif

Aktivitas pembelajaran adalah inti dari seluruh kegiatan pendidikan. Ia berfungsi sebagai mekanisme transmisi dan transformasi pengalaman belajar sesuai dengan kurikulum yang berlaku, yang mana hal ini menuntut adanya peningkatan kualitas proses belajar-mengajar agar selaras dengan perkembangan abad ke-21 yang sarat akan teknologi digital. Menurut Majid, A. (2005:136), model pengajaran yang dianggap efektif harus memperhatikan prinsip-prinsip pedagogis yang menyeluruh, antara lain: berfokus pada peserta didik (*student oriented*), mempraktikkan pembelajaran melalui tindakan (*learning by doing*) untuk menciptakan proses yang menyenangkan, mengembangkan kemampuan bersosialisasi (*learning to live together*), memicu rasa ingin tahu dan daya imajinasi guna menumbuhkan pemikiran yang kritis dan kreatif, serta mengembangkan kreativitas dan keterampilan dalam penyelesaian masalah. Sejak merebaknya pandemi Covid-19, pengajaran beralih ke format daring (online), dan meskipun kegiatan tatap muka telah diaktifkan kembali, dukungan teknologi digital tetap memegang peranan vital untuk menjamin kelancaran proses tersebut.

Dalam periode transisi ini, Pembelajaran Adaptif (*Adaptive Learning*) muncul sebagai suatu metodologi alternatif yang dianggap sangat relevan. Pendekatan ini memungkinkan setiap siswa untuk menguasai materi sesuai dengan kecepatan dan

tingkat kemampuan mereka masing-masing, yang berbeda dari asumsi keseragaman kapabilitas yang mendasari metode pengajaran tradisional. Sistem pembelajaran adaptif menggunakan algoritma khusus yang berfungsi untuk mengevaluasi kompetensi siswa dan selanjutnya memodifikasi konten materi agar selaras dengan hasil asesmen tersebut, memastikan bahwa siswa telah memahami konsep dasar sebelum melanjutkan ke topik berikutnya. Dalam penerapannya, peran tenaga pendidik (guru) tetap sangat menentukan; guru bertindak sebagai mentor yang mendampingi siswa, memberikan respons terhadap isyarat baik verbal maupun nonverbal, serta mengubah alur dan aktivitas pembelajaran secara *real-time* (misalnya, memberikan bantuan intensif saat siswa menghadapi kesulitan), berdasarkan minat atau kebutuhan yang berhasil diidentifikasi. Manfaat utama dari pendekatan adaptif ini meliputi penyesuaian materi berdasarkan kemampuan individu, peningkatan motivasi belajar, penyediaan umpan balik yang cepat dan akurat, peningkatan capaian hasil belajar, dan efisiensi waktu belajar. Implementasi ini membutuhkan dukungan infrastruktur teknologi, seperti sistem pembelajaran daring dan aplikasi yang menggunakan algoritma adaptif (sebagai contoh, Knewton), yang dirancang untuk meniru dan mendukung bakat alami guru dalam menciptakan pengalaman terbaik, tetapi tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran guru sama sekali.

Namun demikian, dalam pelaksanaannya, metodologi Pembelajaran Adaptif juga menghadapi beberapa kendala yang signifikan. Hambatan tersebut mencakup biaya teknologi yang mahal, yang dapat membebani keuangan institusi pendidikan. Selain itu, pemasangan dan pengoperasian sistem pembelajaran adaptif menuntut investasi waktu dan sumber daya yang tidak sedikit. Kendala lain adalah kebutuhan akan data dan informasi yang ekstensif dan akurat guna melakukan penilaian terhadap tingkat kompetensi setiap siswa secara tepat. Meskipun tantangan-tantangan ini nyata, Pembelajaran Adaptif tetap membuka prospek baru untuk menciptakan proses belajar-mengajar yang jauh lebih efektif dan efisien. Terutama di era digital saat ini, Pembelajaran Adaptif merupakan solusi penting yang dapat membantu siswa menguasai materi dengan pemahaman yang lebih mendalam. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran Adaptif adalah metode instruksional yang memfasilitasi siswa untuk belajar dengan alur dan kecepatan yang disesuaikan dengan gaya belajar dan laju kemajuan individu mereka. Proses ini memungkinkan siswa untuk belajar pada tingkat yang sepadan dengan kemampuan mereka dan memberikan berbagai manfaat, termasuk peningkatan motivasi dan hasil belajar, penyediaan umpan balik yang berkualitas dan tepat waktu, serta peningkatan efektivitas dan efisiensi proses belajar secara keseluruhan.

Metode Penelitian

Kajian ini mengadopsi pendekatan metode kualitatif yang memadukan analisis literatur dengan studi kasus, sesuai dengan kerangka yang dijelaskan oleh Somantri (2005). Pilihan metodologi ini bertujuan untuk melaksanakan penjelajahan yang mendalam mengenai berbagai potensi, kendala yang mungkin dihadapi, serta solusi taktis yang berkaitan dengan implementasi Kecerdasan Buatan (AI) dalam lingkungan pendidikan, khususnya dalam upaya menyelaraskan diri dengan visi besar Society 5.0.

Sumber data yang dimanfaatkan dalam penelitian ini dikategorikan menjadi dua jenis utama: Literatur dan Studi Kasus. Sumber literatur meliputi publikasi terkini, seperti jurnal akademis, artikel ilmiah, dan laporan industri yang secara spesifik membahas interaksi antara AI, Society 5.0, dan bidang pendidikan; bahan-bahan ini berfungsi sebagai fondasi teoretis yang menyediakan konteks global dan kerangka pemahaman yang kuat mengenai peran AI dalam proses pembelajaran.

Untuk tahapan prosedur analisis data, penelitian ini menggunakan teknik triangulasi sumber data (Sugiyono, 2013). Pendekatan ini sangat bernilai karena memungkinkan diperolehnya wawasan strategis untuk merumuskan rekomendasi yang tidak hanya praktis tetapi juga dapat diterapkan. Analisis tersebut juga secara khusus akan difokuskan untuk mengidentifikasi adanya perbedaan atau kesenjangan (*gap*) antara kapabilitas ideal yang ditawarkan oleh teknologi AI dengan kondisi aktual implementasinya dalam sistem pendidikan saat ini.

Pembahasan

Analisis Eksistensi dan Peran Artificial Intelligence

Kecerdasan Buatan (AI) secara umum diakui memiliki potensi aplikasi yang luas baik dalam konteks individu maupun sosial. Walau demikian, terdapat resistensi atau sikap menolak terhadap adopsi AI, khususnya di sektor pendidikan. Banyak kritikus berpendapat bahwa AI berisiko menggantikan manusia dan fungsi-fungsi yang mereka lakukan. Namun, penting untuk digarisbawahi, seperti yang diungkapkan oleh Shneiderman (2020), bahwa tujuan AI bukanlah untuk mengganti, melainkan untuk membantu dan memberdayakan penggunaannya.

AI telah bertransformasi dari sekadar konsep fiksi ilmiah menjadi teknologi nyata yang mampu memberikan dukungan signifikan bagi pendidik dan pelajar (Felix, 2020). Meskipun AI tidak akan mengambil alih peran guru sepenuhnya, ia memiliki kapasitas untuk mengotomatiskan berbagai tugas administratif, seperti memeriksa hasil tes dan menganalisis respons siswa (Owan et al., 2023; Zebua, 2024). Otomatisasi ini membebaskan waktu guru, memungkinkan mereka untuk berfokus pada tugas-tugas yang lebih produktif. Selain itu, AI juga mahir dalam menyelesaikan tugas-tugas yang lebih rumit, seperti mengevaluasi esai, dengan tingkat keakuratan yang tinggi. Dengan memanfaatkan algoritma pembelajaran mesin, guru dapat memperoleh wawasan mengenai bagaimana siswa merespons metode pengajaran tertentu, yang pada gilirannya memfasilitasi penciptaan pengalaman belajar yang lebih personal dan efisien (Hoernig et al., 2024).

AI menawarkan peluang besar untuk merevolusi dunia pendidikan melalui otomatisasi tugas-tugas manajerial seperti penilaian dan pemberian umpan balik, sekaligus mendukung pengembangan kurikulum dan materi pembelajaran melalui teknologi seperti realitas virtual dan *platform* berbasis web (Karyadi, 2023; Yusuf et al., 2024). Implementasi AI semacam ini tidak hanya meningkatkan efisiensi administratif, tetapi juga membantu siswa belajar dengan lebih efektif, menghasilkan pengalaman pendidikan yang lebih superior berkat kombinasi antara teknologi mutakhir dan para guru yang memiliki keterampilan yang lebih terasah.

Dalam konteks revolusi pendidikan yang didorong oleh AI ini, peran guru berevolusi dari sekadar penyalur informasi menjadi fasilitator dan desainer pengalaman belajar. Karena AI mengambil alih tugas-tugas berulang seperti pemeriksaan dan administrasi, guru memiliki waktu dan kapasitas mental untuk berfokus pada interaksi personal yang mendalam, bimbingan emosional, dan pengembangan keterampilan berpikir kritis yang kompleks pada siswa. Guru menjadi lebih terampil dalam menafsirkan data yang dihasilkan oleh AI tentang kinerja siswa, memungkinkan mereka untuk menyesuaikan pendekatan pengajaran mereka secara *real-time* dan merancang kurikulum yang lebih kaya dan relevan yang memanfaatkan teknologi imersif seperti realitas virtual. Dengan demikian, integrasi AI memastikan bahwa guru manusia dapat memaksimalkan dampak mereka di mana sentuhan manusia paling dibutuhkan, yaitu dalam menginspirasi dan membina potensi penuh setiap siswa.

Kelebihan dari Artificial Intelligence

Kecerdasan Buatan (AI) menawarkan serangkaian manfaat mendasar yang mengubah lanskap pendidikan, terutama dalam hal pengurangan beban kerja guru, peningkatan pengalaman belajar siswa, dan optimalisasi pengambilan keputusan berdasarkan data:

Pengurangan Beban Tugas Profesional Guru

AI memainkan peran krusial dalam meredakan tekanan beban kerja yang semakin berat yang dihadapi oleh para pendidik. Ketidakpuasan di kalangan guru seringkali bersumber dari penumpukan tugas-tugas administratif yang melampaui tanggung jawab pengajaran utama mereka, diperparah oleh menurunnya minat profesional baru di sektor ini. Dengan kemampuannya untuk mengotomatisasi beragam pekerjaan manajerial, AI dapat mengurangi tekanan tersebut. Teknologi ini mampu menangani tugas seperti menilai esai dengan mengidentifikasi keunggulan dan kelemahan untuk ditinjau lebih lanjut oleh guru, serta mengatur materi pelajaran melalui klasifikasi konten otomatis, yang pada gilirannya menyederhanakan keseluruhan proses pengajaran.

Individualisasi Pengalaman Belajar

Penerapan AI dalam pendidikan yang disesuaikan secara personal (*personalized education*) dipandang sebagai peluang besar karena mampu mengatasi keterbatasan waktu dan fokus yang dihadapi guru ketika harus memberikan perhatian individual kepada setiap siswa. Dengan dukungan AI, tujuan pembelajaran dapat diselaraskan secara lebih efektif dengan preferensi dan kebutuhan unik yang dimiliki oleh masing-masing pelajar. Pendidik dapat lebih memfokuskan perhatian mereka pada siswa yang membutuhkan bimbingan ekstra, sementara siswa lainnya dapat melanjutkan proses belajar sesuai dengan kecepatan dan kapasitas mereka sendiri. Proses otomatisasi dalam pendidikan ini akan terjadi secara bertahap, dimulai dengan tugas-tugas sederhana seperti pemilihan dan praktik materi pelajaran, di mana algoritma pembelajaran mendalam (*deep learning*) dalam sistem adaptif berperan penting dalam mendukung implementasi tugas-tugas tersebut secara efektif.

Pemberdayaan Guru dengan Wawasan Berbasis Data (Analisis Pembelajaran)

AI memiliki kemampuan untuk memperkuat peran guru melalui pemrosesan dan analisis data dalam skala besar, menyajikan wawasan yang holistik dan faktual mengenai

kondisi dan kemajuan siswa mereka. Teknologi ini juga berperan dalam meminimalisir bias, termasuk bias yang mungkin tidak disadari oleh guru, sehingga menciptakan sistem pendidikan yang lebih adil bagi semua siswa, terlepas dari latar belakang ras atau jenis kelamin. Karena AI tidak mengolah informasi mengenai identitas ras atau gender siswa, rekomendasi yang dihasilkannya cenderung netral dan objektif, yang pada akhirnya mendorong terciptanya kesetaraan dalam pendidikan.

Peningkatan Kualitas Evaluasi

Dalam konteks evaluasi, AI memfasilitasi transisi dari penilaian berkala yang terpisah-pisah menjadi sistem penilaian yang bersifat berkelanjutan. Tingkat penguasaan pengetahuan siswa dapat dipantau secara terus-menerus oleh AI tanpa perlu bergantung pada pelaksanaan tes periodik. Hal ini penting mengingat bahwa tes standar seringkali dikritik karena dianggap kurang dapat diandalkan sebagai indikator akurat dari pengetahuan siswa yang sesungguhnya.

Moderasi Cerdas

Saat ini, tutor, moderator, dan guru manusia dapat memanfaatkan teknik AI, seperti *machine learning*, untuk menganalisis data kelompok besar melalui apa yang disebut Moderasi Cerdas. Pemanfaatan teknik ini pada akhirnya akan membuat para guru menjadi lebih efektif dan efisien dalam menjalankan tugas mereka di lingkungan kelas.

Pembelajaran Realitas Virtual (Virtual Reality)

Pendekatan pembelajaran yang didukung oleh realitas virtual ini mengambil inspirasi dari program pelatihan penerbangan, memungkinkan siswa untuk belajar dalam lingkungan yang sangat menyerupai dunia nyata sambil secara bersamaan memperluas cakrawala pengetahuan mereka di luar batas ruang kelas fisik. Ketika siswa sepenuhnya terlibat dalam lingkungan virtual yang realistis, mereka cenderung memperoleh pemahaman yang jauh lebih mendalam dan retensi yang lebih baik terhadap materi pelajaran. Peran AI diperkirakan akan terus meluas dalam berbagai aktivitas manusia, mulai dari eksplorasi luar angkasa dan lautan, pendeteksian kecurangan, manajemen pengetahuan, hingga operasi yang menuntut presisi tinggi (Astari, 2021). Kecerdasan Buatan (AI) telah bertransisi dari konsep fiksi ilmiah menjadi teknologi revolusioner dalam pendidikan yang bertujuan untuk memberikan bantuan dan memberdayakan guru serta siswa, alih-alih mengambil alih peran manusia.

AI secara signifikan mengurangi beban kerja administratif guru melalui otomatisasi tugas-tugas seperti penilaian (termasuk esai), pemberian umpan balik, dan deteksi plagiarisme (menggunakan alat seperti Grammarly dan Turnitin), sehingga memungkinkan guru untuk lebih fokus pada pengajaran inti dan bimbingan yang mendalam bagi siswa. Manfaat utama AI mencakup personalisasi pembelajaran yang adaptif sesuai dengan kecepatan dan kebutuhan unik setiap individu siswa, penyediaan wawasan berbasis data yang objektif untuk meminimalkan bias, peningkatan kualitas penilaian dari sistem berkala menjadi berkelanjutan, penerapan Moderasi Cerdas untuk analisis data kelompok besar, serta integrasi metode imersif seperti Pembelajaran *Virtual Reality*. Sebagai kesimpulan, AI mereformasi sistem pendidikan dengan meningkatkan efisiensi administratif, mendukung pengembangan kurikulum, dan

secara fundamental mengubah metodologi pengajaran untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih adil, personal, dan efektif, seraya memperluas akses ke keterampilan abad ke-21 dan pembelajaran sepanjang hayat.

Kesimpulan dan Saran

Penerapan Kecerdasan Buatan (AI) menawarkan potensi besar untuk mereformasi metodologi pengajaran dan administrasi pendidikan. Pemanfaatan AI berfungsi sebagai instrumen pendukung yang efektif bagi para pendidik, terutama dalam fungsi manajerial rutin seperti evaluasi, pemberian umpan balik yang cepat, dan pencegahan plagiarisme akademik melalui platform adaptif seperti Grammarly dan Turnitin (Cope et al., 2021; Zhang & Zhang, 2024). Otomatisasi ini memungkinkan pengajar untuk menyesuaikan materi secara dinamis dengan kurikulum yang berlaku, sehingga mereka dapat mencurahkan lebih banyak energi pada tugas-tugas inti pengajaran, yang pada gilirannya meningkatkan efisiensi sistem pendidikan dan menciptakan lingkungan belajar yang lebih unggul. Selain itu, sistem AI mampu bertindak sebagai asisten personalisasi dengan menyusun rencana belajar individual dan menyediakan bimbingan yang disesuaikan, bahkan dapat memprediksi jalur karier berdasarkan riwayat akademik siswa, sehingga memudahkan baik guru maupun siswa dalam mencapai sasaran pendidikan mereka (Kaswan et al., 2024; Rashid et al., 2024).

Untuk memaksimalkan potensi revolusioner AI dalam pendidikan, sangat disarankan agar lembaga berfokus pada lima pilar strategis: investasi mendalam pada pelatihan kompetensi guru agar mereka mahir menafsirkan wawasan berbasis data yang dihasilkan AI dan bertransisi menjadi fasilitator pembelajaran kritis; integrasi sistemik AI untuk mengotomatisasi seluruh tugas administratif rutin, sehingga secara signifikan mengurangi beban kerja dan membebaskan waktu guru untuk fokus pada interaksi personal, penguatan personalisasi pembelajaran adaptif menggunakan algoritma *deep learning* untuk menyusun rencana belajar individual dan menyediakan mentor virtual bagi siswa; pemanfaatan teknologi imersif seperti *Virtual Reality* yang didukung AI untuk memperkaya materi dan pengalaman belajar; serta pembentukan kerangka regulasi dan etika yang jelas untuk menjamin penggunaan AI yang adil, netral, dan menghormati integritas akademik dan privasi data siswa.

Daftar Pustaka

- Ahmad, S. F., Rahmat, M. K., Mubarik, M. S., Alam, M. M., & Hyder, S. I. (2021). Artificial intelligence and its role in education. *Sustainability*, 13(22), 12902. <https://doi.org/10.3390/su132212902>. (n.d.).
- Alam, A. (2021). Should robots replace teachers? Mobilisation of AI and learning analytics in education. In 2021 International Conference on Advances in Computing, Communication, and Control (ICAC3) (pp. 1–12). <https://doi.org/10.1109/ICAC353642.2021.9697300>
- Astari, T. (2021). Evaluasi diseminasi virtual reality (VR) sebagai pembelajaran inovatif. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(2), 113–120. <https://doi.org/10.21137/jpp.2021.13.2.7>

- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Cope, B., Grady, J. S., Her, M., Moreno, G., Perez, C., & Yelinek, J. (2019). Emotions in storybooks: A comparison of storybooks that represent ethnic and racial groups in the United States. *Psychology of Popular Media Culture*, 8(3), 207–217. <https://doi.org/10.1037/ppm0000185>
- Jerrentrup, A., Mueller, T., Glowalla, U., Herder, M., Henrichs, N., Neubauer, A., & Schaefer, J. R. (2018). Teaching medicine with the help of “Dr. House.” *PLoS ONE*, 13(3), Article e0193972. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193972>
- Kalantzis, M., & Searsmith, D. (2021). *Artificial intelligence for education: Knowledge and its assessment in AI-enabled learning ecologies*. *Educational Philosophy and Theory*, 53(12), 1229–1245. <https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1728732> Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan.
- Kaswan, A., Fatchan, A., & Budi, A. S. (2024). *The Future of Learning: Exploring the Impact of Artificial Intelligence in Higher Education*. *International Journal of Education and Artificial Intelligence*, 8(2), 45-58.
- Sanchiz, M., Chevalier, A., & Amadiou, F. (2017). How do older and young adults start searching for information? Impact of age, domain knowledge and problem complexity on the different steps of information searching. *Computers in Human Behavior*, 72, 67–78. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.038>
- TINGGI, P. P. D. P. 2024. Panduan penggunaan generative artificial intelligence (genai) pada pembelajaran di perguruan tinggi.