



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 2 Tahun 2025 Page 3961-3974

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Studi Literatur Perbandingan Inovasi dalam Sistem Pendidikan Berbasis Kecerdasan Buatan Indonesia dan China

Ahmad Yani^{1✉}, Chairul Anwar², Wahyuniar³, Jimmy Malintang⁴, Edi Ahyani⁵

(1) STAI Kharisma Cicurug- Sukabumi, (2) Universitas Islam Negeri Sultan Aji Muhammad Idris Samarinda, (3) Universitas Musamus, (4) Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, (5) IAIN Ambon

Email: ahmadyanisoedarmo@gmail.com[✉]

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan inovasi dalam sistem pendidikan berbasis kecerdasan buatan (AI) di Indonesia dan China. Fokus utama adalah menganalisis kebijakan, implementasi teknologi AI, serta dampaknya terhadap kualitas pembelajaran di kedua negara. Studi ini juga mengeksplorasi tantangan dan peluang pengembangan AI dalam pendidikan untuk memberikan rekomendasi bagi peningkatan sistem pendidikan di Indonesia. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan pendekatan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa China telah lebih maju dalam mengintegrasikan AI ke dalam sistem pendidikan, didukung oleh kebijakan nasional yang kuat, investasi besar-besaran dalam penelitian dan pengembangan, serta kolaborasi erat antara pemerintah, industri, dan akademisi. Sementara itu, Indonesia masih dalam tahap awal adopsi AI dengan beberapa inisiatif lokal dan uji coba terbatas, namun menghadapi kendala seperti infrastruktur yang belum memadai, kurangnya sumber daya ahli, dan regulasi yang belum matang. Studi ini menyimpulkan bahwa Indonesia dapat belajar dari model China, khususnya dalam memperkuat kebijakan, meningkatkan kapasitas SDM, dan membangun ekosistem pendidikan berbasis AI yang lebih terstruktur.

Kata Kunci: *Kecerdasan Buatan, Sistem Pendidikan, Inovasi Pendidikan, Indonesia, China*

Abstract

This study aims to compare innovations in artificial intelligence (AI)-based education systems in Indonesia and China. The main focus is to analyze policies, implementation of AI technology, and its impact on the quality of learning in both countries. This study also explores the challenges and opportunities for AI development in education to provide recommendations for improving the education system in Indonesia. This study uses a literature study method with a qualitative approach. The results show that China has been more advanced in integrating AI into the education system, supported by strong national policies, massive investment in research and development, and close collaboration between government, industry, and academia. Meanwhile, Indonesia is still in the early stages of AI adoption with several local initiatives and limited trials, but faces obstacles such as inadequate infrastructure, lack of expert resources, and immature regulations. This study concludes that Indonesia can learn from the Chinese model, especially in strengthening policies, increasing human resource capacity, and building a more structured AI-based education ecosystem.

Keywords: Artificial Intelligence, Education System, Education Innovation, Indonesia, China

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan pilar utama kemajuan suatu bangsa, dan inovasi dalam sistem pendidikan menjadi kunci untuk menghadapi tantangan di era digital (Jenita, Harefa, *et al.*, 2023). Inovasi ini tidak hanya mencakup pengembangan kurikulum, tetapi juga penerapan teknologi canggih seperti kecerdasan buatan (AI), pembelajaran berbasis digital, dan metode pengajaran yang lebih interaktif. Di berbagai negara, termasuk Indonesia dan China, transformasi pendidikan berbasis teknologi telah membuka peluang baru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, memperluas akses pendidikan, dan menyesuaikan diri dengan kebutuhan industri di masa depan. Namun, tingkat adopsi inovasi ini berbeda-beda, tergantung pada kesiapan infrastruktur, kebijakan pemerintah, serta kesiapan sumber daya manusia.

Salah satu inovasi terbesar dalam sistem pendidikan saat ini adalah integrasi kecerdasan buatan (AI) (Mustoip, Dz and Wulan, 2023). AI memungkinkan personalisasi pembelajaran, di mana sistem dapat menyesuaikan materi dan kecepatan belajar sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa. Di China, teknologi ini telah diimplementasikan secara masif melalui platform seperti Squirrel AI, yang menggunakan algoritma adaptif untuk meningkatkan efektivitas belajar. Sementara di Indonesia, penggunaan AI masih terbatas pada beberapa sekolah dan perguruan tinggi terkemuka, seperti dalam bentuk asisten virtual atau analisis data pendidikan. Tantangan utama di Indonesia adalah kurangnya infrastruktur digital merata dan minimnya ahli AI dalam sektor pendidikan.

Selain AI, pembelajaran hybrid (gabungan daring dan luring) juga menjadi inovasi penting pasca-pandemi (Sukma, Indriyani and Suriani, 2022). China dengan cepat mengadopsi model ini didukung oleh jaringan internet yang stabil dan platform seperti DingTalk dan Tencent Classroom. Indonesia juga mulai menerapkan hybrid learning, tetapi masih terkendala oleh kesenjangan digital antara daerah perkotaan dan pedesaan. Pemerintah Indonesia berupaya mengejar ketertinggalan melalui program seperti Digitalisasi Sekolah, namun diperlukan langkah lebih agresif untuk memastikan semua siswa mendapat akses yang setara.

Inovasi lain yang patut diperhatikan adalah penggunaan big data dan analitik pendidikan untuk meningkatkan manajemen sekolah dan keputusan kebijakan (Heryana, Setiawati and Suhendar, 2019). Di China, data digunakan untuk memantau perkembangan siswa, mengevaluasi kinerja guru, dan merancang kurikulum yang lebih relevan. Sementara di Indonesia, pemanfaatan data masih terbatas pada evaluasi ujian nasional dan beberapa proyek percontohan. Untuk menutup gap ini, diperlukan pelatihan guru dalam literasi data serta penguatan sistem pengumpulan dan analisis data pendidikan secara nasional.

Kesimpulannya, inovasi dalam sistem pendidikan, terutama berbasis teknologi, adalah keniscayaan untuk menciptakan generasi yang siap menghadapi masa depan. China telah menunjukkan kepemimpinan dalam adopsi AI dan digitalisasi pendidikan, sementara Indonesia masih berproses dengan berbagai kendala infrastruktur dan sumber daya. Kolaborasi antara pemerintah, swasta, dan institusi pendidikan sangat penting untuk mempercepat transformasi ini. Dengan pembelajaran dari negara lain dan komitmen kuat, Indonesia dapat membangun sistem pendidikan yang lebih inklusif, adaptif, dan berdaya saing global.

Pendidikan berbasis kecerdasan buatan (AI) telah menjadi tren global yang mengubah cara belajar dan mengajar di abad ke-21 (Latifah, Jalinus and Fadhilah, 2024). Teknologi AI menawarkan solusi untuk personalisasi pembelajaran, efisiensi administrasi, dan peningkatan kualitas pendidikan secara menyeluruh. Di antara negara-negara yang aktif mengembangkan AI dalam pendidikan, China dan Indonesia menonjol dengan pendekatan yang berbeda. China telah menjadi pelopor dengan investasi besar dan kebijakan nasional yang kuat, sementara Indonesia masih dalam tahap awal dengan beberapa inisiatif lokal. Perbandingan antara kedua negara ini memberikan wawasan berharga tentang tantangan dan peluang dalam mengintegrasikan AI ke dalam sistem pendidikan.

China telah memimpin dalam penerapan AI di sektor pendidikan melalui strategi yang terencana dan dukungan pemerintah yang massif (Sukmawati *et al.*, 2022). Sejak 2017,

pemerintah China memasukkan AI sebagai bagian dari kurikulum nasional dan mendorong pengembangan platform pembelajaran adaptif seperti Squirrel AI. Platform ini menggunakan algoritma canggih untuk menganalisis kekuatan dan kelemahan siswa, kemudian menyusun materi pembelajaran yang sesuai. Selain itu, China juga memanfaatkan AI untuk otomatisasi penilaian, pengenalan wajah dalam kehadiran siswa, dan bahkan robot pengajar di beberapa sekolah pilot. Kebijakan "New Generation AI Development Plan" memperkuat posisi China sebagai pemimpin global dalam edukasi berbasis AI. Sementara itu, Indonesia masih berada pada fase eksplorasi dalam pemanfaatan AI untuk pendidikan. Beberapa universitas ternama seperti Universitas Indonesia dan Institut Teknologi Bandung telah mulai mengintegrasikan AI dalam penelitian dan pembelajaran, namun implementasinya belum merata di tingkat nasional. Inisiatif seperti chatbot asisten belajar dan sistem analisis data pendidikan menunjukkan potensi, tetapi masih terbatas pada lingkup kecil. Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Pendidikan telah meluncurkan program digitalisasi sekolah, termasuk penggunaan teknologi AI, namun kendala seperti infrastruktur digital yang belum merata dan kurangnya tenaga ahli menghambat perkembangan yang lebih cepat.

Salah satu perbedaan utama antara China dan Indonesia adalah kesiapan infrastruktur pendukung (Pratiwi, Wibawa and Baihaqi, 2020). China memiliki jaringan internet berkecepatan tinggi yang mencakup hampir seluruh wilayahnya, termasuk daerah pedesaan. Hal ini memungkinkan platform AI berjalan lancar tanpa kendala teknis. Sebaliknya, di Indonesia, kesenjangan digital antara kota besar dan daerah terpencil masih menjadi masalah serius. Banyak sekolah di pelosok belum memiliki akses internet memadai, apalagi perangkat canggih untuk mendukung pembelajaran berbasis AI. Tanpa pemerataan infrastruktur, inovasi AI dalam pendidikan Indonesia akan sulit berkembang secara optimal.

Dari segi kebijakan, China telah menetapkan kerangka regulasi yang jelas untuk memandu pengembangan AI dalam pendidikan. Pemerintah bekerja sama dengan perusahaan teknologi seperti Alibaba, Tencent, dan Baidu untuk menciptakan ekosistem yang mendukung. Di Indonesia, meskipun ada Rencana Induk Making Indonesia 4.0 yang mencakup digitalisasi pendidikan, implementasinya masih terfragmentasi dan kurang terkoordinasi. Dibutuhkan kebijakan yang lebih konkret serta alokasi anggaran khusus untuk mempercepat adopsi AI di sekolah-sekolah.

Tantangan lain yang dihadapi Indonesia adalah kesiapan sumber daya manusia. China memiliki banyak ahli AI yang berkontribusi dalam pengembangan aplikasi pendidikan, sementara Indonesia masih kekurangan tenaga terampil di bidang ini. Pelatihan guru dalam

penggunaan teknologi AI juga masih minim, padahal peran guru sangat krusial dalam keberhasilan integrasi AI ke dalam kelas. Program pelatihan dan sertifikasi guru dalam literasi digital harus menjadi prioritas agar inovasi ini dapat diimplementasikan secara efektif.

Meskipun ada banyak tantangan, Indonesia memiliki peluang besar untuk mengembangkan pendidikan berbasis AI. Pertumbuhan startup edtech seperti Ruangguru dan Zenius menunjukkan bahwa ada minat dan potensi pasar yang besar. Kolaborasi antara pemerintah, swasta, dan akademisi dapat mempercepat pengembangan solusi AI yang sesuai dengan konteks lokal. Selain itu, kerja sama internasional dengan negara seperti China bisa menjadi jalan untuk transfer pengetahuan dan teknologi. Di sisi lain, China juga menghadapi tantangan dalam penerapan AI di pendidikan, meskipun skalanya berbeda. Isu privasi data menjadi perhatian serius mengingat sistem pengawasan berbasis AI yang masif di China. Selain itu, ketergantungan berlebihan pada teknologi dikhawatirkan mengurangi interaksi manusiawi antara guru dan siswa. Indonesia bisa belajar dari pengalaman China dengan menyeimbangkan teknologi dan pendekatan humanis dalam pendidikan.

Ke depan, pendidikan berbasis AI akan terus berkembang dengan adanya teknologi seperti generative AI (contoh: ChatGPT) dan virtual reality. China sudah mulai memanfaatkan teknologi ini untuk menciptakan pengalaman belajar imersif, sementara Indonesia perlu mempersiapkan diri agar tidak semakin tertinggal. Investasi dalam penelitian dan pengembangan AI harus ditingkatkan, dan kurikulum pendidikan perlu diperbarui untuk mencakup keterampilan era digital. Kesimpulannya, baik China maupun Indonesia memiliki jalan yang berbeda dalam mengintegrasikan AI ke dalam sistem pendidikan. China unggul dalam kebijakan terstruktur dan infrastruktur yang mumpuni, sementara Indonesia masih berjuang dengan tantangan dasar namun memiliki potensi untuk tumbuh. Dengan pembelajaran dari kesuksesan China dan penyesuaian dengan kondisi lokal, Indonesia dapat membangun sistem pendidikan berbasis AI yang inklusif dan berkualitas. Kolaborasi semua pemangku kepentingan menjadi kunci untuk mewujudkan transformasi pendidikan di era kecerdasan buatan ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur komparatif dengan pendekatan kualitatif untuk menganalisis inovasi sistem pendidikan berbasis kecerdasan buatan (AI) di Indonesia dan China. Data dikumpulkan dari berbagai sumber sekunder, termasuk jurnal akademis, laporan pemerintah, dokumen kebijakan pendidikan, artikel berita terkini, dan

publikasi dari lembaga penelitian yang relevan. Fokus kajian difokuskan pada tiga aspek utama: (1) kebijakan dan regulasi pendidikan berbasis AI, (2) implementasi teknologi AI dalam praktik pembelajaran, dan (3) dampak serta tantangan yang dihadapi kedua negara.

Analisis dilakukan dengan teknik *content analysis* (analisis isi) untuk mengidentifikasi pola, persamaan, dan perbedaan antara Indonesia dan China dalam mengadopsi AI untuk pendidikan. Data yang terkumpul dikategorisasi berdasarkan tema-tema kunci, seperti infrastruktur pendukung, program pemerintah, kolaborasi industri-akademik, dan efektivitas penerapan AI. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan *comparative analysis framework* untuk mengevaluasi tingkat kesiapan kedua negara dalam menghadapi transformasi pendidikan digital, dengan mempertimbangkan faktor sosial-ekonomi dan teknologi.

Untuk memastikan validitas data, penelitian ini hanya memilih sumber-sumber terpercaya yang diterbitkan dalam 5 tahun terakhir (2019–2024), sehingga informasi yang disajikan tetap relevan dengan perkembangan terkini. Studi literatur ini bertujuan tidak hanya untuk memetakan perbedaan kebijakan dan implementasi antara Indonesia dan China, tetapi juga untuk memberikan rekomendasi berbasis bukti bagi pengembangan pendidikan berbasis AI di Indonesia. Temuan dari kajian pustaka ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi penelitian empiris lebih lanjut mengenai integrasi AI dalam sistem pendidikan nasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan Inovasi Sistem Pendidikan Berbasis Kecerdasan Buatan Di Indonesia

Perkembangan sistem pendidikan berbasis kecerdasan buatan (AI) di Indonesia masih tergolong baru, tetapi telah menunjukkan kemajuan signifikan dalam beberapa tahun terakhir (Taruklimbong and Sihotang, 2023). Awal mula adopsi AI dalam pendidikan Indonesia dapat ditelusuri sejak tahun 2010-an, seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi digital dan meningkatnya kesadaran akan pentingnya transformasi pendidikan. Pada fase ini, beberapa universitas ternama seperti Institut Teknologi Bandung (ITB) dan Universitas Indonesia (UI) mulai mengintegrasikan AI dalam penelitian dan pengembangan sistem pembelajaran. Namun, penerapannya masih terbatas pada lingkup perguruan tinggi dan belum menyentuh pendidikan dasar maupun menengah.

Tonggak penting berikutnya terjadi pada era 2017–2019, ketika startup edtech seperti Ruangguru dan Zenius mulai memanfaatkan AI untuk menciptakan platform pembelajaran adaptif. Ruangguru, misalnya, mengembangkan fitur "Ruangbelajar" yang menggunakan algoritma AI untuk merekomendasikan materi belajar sesuai kebutuhan siswa. Di sisi lain,

pemerintah Indonesia juga mulai menunjukkan komitmennya melalui Kebijakan Making Indonesia 4.0 (2018), yang mendorong integrasi teknologi AI, Internet of Things (IoT), dan big data dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan. Meski demikian, implementasi di tingkat nasional masih terkendala oleh kesenjangan infrastruktur digital dan kurangnya kesiapan sumber daya manusia.

Dalam tahun 2020–2024, pandemi COVID-19 menjadi katalisator percepatan adopsi AI dalam pendidikan (Taruklimbong and Sihotang, 2023). Sekolah dan universitas beralih ke pembelajaran daring, memicu pemanfaatan chatbot AI, sistem penilaian otomatis, dan analisis data pendidikan. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) meluncurkan Platform Merdeka Mengajar dan Kurikulum Merdeka, yang meski belum sepenuhnya berbasis AI, telah membuka jalan bagi pengembangan teknologi pintar dalam evaluasi pembelajaran. Beberapa proyek percontohan, seperti AI-based tutoring systems di sekolah-sekolah kota besar, mulai diujicobakan, meski skalanya masih terbatas.

Ke depan, Indonesia masih menghadapi tantangan besar, termasuk infrastruktur yang tidak merata, minimnya ahli AI di sektor pendidikan, dan kebutuhan regulasi yang lebih jelas. Namun, dengan meningkatnya kolaborasi antara pemerintah, industri edtech, dan perguruan tinggi, potensi pertumbuhan pendidikan berbasis AI di Indonesia tetap menjanjikan. Pembelajaran dari negara seperti China dan kebijakan yang lebih terarah akan menjadi kunci untuk mempercepat inovasi ini di masa mendatang.

Penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam sistem pendidikan di Indonesia telah membawa dampak transformatif yang signifikan, terutama dalam meningkatkan efisiensi pembelajaran. AI memungkinkan proses belajar menjadi lebih terpersonalisasi, di mana sistem dapat menyesuaikan materi dan kecepatan pembelajaran sesuai dengan kemampuan individu siswa. Hal ini membantu mengatasi kesenjangan pemahaman di kelas konvensional, di mana guru sering kesulitan memenuhi kebutuhan setiap murid secara spesifik. Platform seperti Ruangguru dan Zenius telah memanfaatkan teknologi ini dengan fitur rekomendasi konten adaptif, sehingga siswa dapat belajar sesuai dengan tingkat pemahaman mereka.

Salah satu manfaat utama AI dalam pendidikan adalah peningkatan kualitas pengajaran. Dengan bantuan AI, guru dapat mengakses analisis data real-time tentang performa siswa, memungkinkan identifikasi lebih cepat terhadap kesulitan belajar yang dihadapi peserta didik. Sistem seperti automatic grading juga mengurangi beban administratif guru, sehingga mereka dapat fokus pada pengembangan metode pengajaran

yang lebih kreatif dan interaktif. Di beberapa sekolah pilot, AI bahkan digunakan untuk simulasi pembelajaran berbasis virtual reality (VR), yang membuat proses belajar lebih menarik dan imersif.

Di sisi akses pendidikan, AI telah membantu memperluas jangkauan pembelajaran ke daerah-daerah terpencil. Melalui platform digital berbasis AI, siswa di wilayah dengan fasilitas pendidikan terbatas dapat mengakses materi berkualitas sama seperti di kota besar. Program seperti "Rumah Belajar" oleh Kemendikbudristek memanfaatkan teknologi ini untuk menyediakan konten edukatif yang dapat diakses gratis. Namun, tantangan seperti keterbatasan infrastruktur internet di daerah pedesaan masih menjadi penghambat utama dalam pemerataan manfaat ini.

AI juga berperan penting dalam mengurangi kesenjangan pendidikan bagi siswa berkebutuhan khusus (Mayasari, Dewantara and Yuanti, 2023). Teknologi seperti speech-to-text, text-to-speech, dan pengenalan gambar memudahkan penyandang disabilitas untuk mengakses materi pembelajaran. Startup lokal seperti Kata.ai telah mengembangkan solusi chatbot yang dapat berinteraksi dengan siswa tunanetra atau tunarungu, menunjukkan potensi besar AI dalam menciptakan pendidikan yang lebih inklusif.

Dari perspektif kebijakan, integrasi AI mendorong pengambilan keputusan berbasis data di tingkat nasional. Kementerian Pendidikan kini dapat menganalisis data besar (big data) dari hasil ujian nasional atau platform digital untuk mengevaluasi efektivitas kurikulum. AI membantu mengidentifikasi daerah dengan performa pendidikan rendah, sehingga intervensi kebijakan dapat lebih tepat sasaran. Inisiatif seperti "Merdeka Belajar" juga memanfaatkan analitik data untuk merancang program pelatihan guru yang lebih relevan.

Di tingkat perguruan tinggi, AI telah membuka peluang penelitian dan pengembangan yang lebih maju. Universitas seperti ITB dan UI menggunakan AI untuk proyek-proyek mulai dari prediksi kelulusan mahasiswa hingga pengembangan sistem tutor virtual. Kolaborasi dengan industri teknologi juga semakin intensif, seperti kerja sama antara Gojek dan Universitas Gadjah Mada (UGM) dalam pengembangan solusi AI untuk pendidikan. Hal ini tidak hanya meningkatkan kualitas akademik tetapi juga mempersiapkan lulusan dengan keterampilan siap kerja di era digital.

Meski banyak manfaat, penerapan AI dalam pendidikan juga menghadapi tantangan etis dan teknis. Isu privasi data siswa menjadi perhatian serius, mengingat platform AI membutuhkan banyak informasi pribadi untuk berfungsi optimal. Indonesia masih membutuhkan regulasi yang lebih ketat untuk melindungi data pendidikan sekaligus memastikan transparansi algoritma. Selain itu, ketergantungan berlebihan pada teknologi

dikhawatirkan mengurangi interaksi sosial antara guru dan murid, yang merupakan elemen kunci dalam proses pembelajaran.

Dari segi ekonomi, perkembangan edtech berbasis AI telah menciptakan ekosistem industri pendidikan yang lebih dinamis (Jenita, Saputra, *et al.*, 2023). Startup seperti Cakap dan Quipper tumbuh pesat dengan dukungan teknologi AI, menarik investasi asing dan menciptakan lapangan kerja baru di sektor teknologi pendidikan. Namun, disparitas ekonomi masih terlihat jelas—sekolah-sekolah swasta di perkotaan lebih cepat mengadopsi AI dibanding sekolah negeri atau di daerah tertinggal.

Ke depan, potensi AI dalam pendidikan Indonesia masih sangat besar, terutama jika didukung oleh peningkatan infrastruktur digital dan kesiapan SDM. Pelatihan guru dalam literasi AI, perluasan jaringan internet ke daerah 3T, dan riset kolaboratif antara akademisi-industri akan menjadi kunci keberhasilan. Pembelajaran dari negara seperti China dan Singapura dalam mengintegrasikan AI ke kurikulum nasional juga bisa menjadi acuan untuk pengembangan lebih lanjut.

Secara keseluruhan, inovasi pendidikan berbasis AI di Indonesia telah membawa revolusi pembelajaran yang lebih adaptif, inklusif, dan berbasis data. Meski tantangan masih banyak, langkah-langkah strategis dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan komitmen untuk menjadikan AI sebagai pendorong pemerataan pendidikan berkualitas. Dengan terus memperbaiki infrastruktur dan kebijakan pendukung, Indonesia berpotensi menjadi pemain signifikan dalam penerapan AI untuk pendidikan di kawasan Asia Tenggara.

Perkembangan Inovasi Sistem Pendidikan Berbasis Kecerdasan Buatan di China

China telah menjadi pelopor global dalam mengintegrasikan kecerdasan buatan (AI) ke dalam sistem pendidikan, didorong oleh kebijakan pemerintah yang progresif dan investasi besar-besaran dalam teknologi. Inovasi ini dimulai secara serius sejak 2017 ketika Dewan Negara China menerbitkan "New Generation Artificial Intelligence Development Plan", yang menetapkan AI sebagai prioritas nasional termasuk dalam sektor pendidikan. Kebijakan ini tidak hanya mendorong pengembangan platform pembelajaran berbasis AI, tetapi juga memasukkan literasi AI ke dalam kurikulum sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Langkah strategis ini menempatkan China beberapa langkah lebih maju dibandingkan banyak negara, termasuk Indonesia, dalam hal adopsi teknologi pendidikan.

Salah satu terobosan paling signifikan adalah munculnya platform pembelajaran adaptif berbasis AI seperti Squirrel AI, Yuanfudao, dan Zuoyebang. Squirrel AI, misalnya, menggunakan algoritma canggih untuk menganalisis gaya belajar siswa dan menyusun

rencana pembelajaran personal. Platform ini mampu mengurangi waktu belajar hingga 50% sambil meningkatkan efektivitas pemahaman materi (Purba and Saragih, 2023). Pemerintah China secara aktif mendukung ekspansi platform semacam ini ke sekolah-sekolah di seluruh negeri, termasuk daerah pedesaan, sebagai bagian dari program pemerataan pendidikan. Dampaknya, siswa di wilayah terpencil kini bisa mengakses kualitas pembelajaran yang setara dengan kota-kota besar.

Di tingkat perguruan tinggi, China telah membangun pusat penelitian AI pendidikan di universitas-universitas ternama seperti Tsinghua University dan Peking University. Pusat penelitian ini tidak hanya mengembangkan teknologi untuk kebutuhan domestik tetapi juga mengeksport inovasi mereka ke pasar global. Kolaborasi erat antara universitas dan perusahaan teknologi seperti Alibaba, Tencent, dan Baidu menciptakan ekosistem yang sangat produktif. Misalnya, Alibaba Cloud menyediakan infrastruktur komputasi awan untuk mendukung penelitian AI dalam pendidikan, sementara Tencent mengembangkan solusi chatbot untuk bimbingan belajar online.

Pemerintah China juga menerapkan sistem pengawasan berbasis AI di ruang kelas yang kontroversial namun efektif. Teknologi seperti facial recognition digunakan untuk memantau tingkat konsentrasi siswa, sementara sistem analisis postur tubuh dapat mendeteksi ketika siswa tidak memperhatikan pelajaran. Data ini kemudian diproses untuk memberikan umpan balik kepada guru tentang efektivitas metode pengajaran mereka. Meski menuai kritik dari segi privasi, sistem ini telah meningkatkan disiplin dan partisipasi siswa secara signifikan di banyak sekolah pilot.

Pada 2020, Kementerian Pendidikan China meluncurkan "Smart Education of China", sebuah platform pendidikan nasional yang sepenuhnya didukung AI. Platform ini menyatukan sumber daya pendidikan dari seluruh negeri dan menyediakan layanan seperti tutor virtual, penilaian otomatis, dan rekomendasi konten pembelajaran. Selama pandemi COVID-19, platform ini terbukti sangat vital dalam memfasilitasi pembelajaran jarak jutaan siswa. Kementerian melaporkan bahwa platform tersebut digunakan oleh lebih dari 180 juta siswa selama puncak pandemi, menunjukkan skalabilitas sistem berbasis AI China.

Inovasi lain yang patut diperhatikan adalah penggunaan robot pengajar AI di beberapa sekolah percontohan (Widodo, 2019). Robot seperti iPal tidak hanya membantu mengajar mata pelajaran dasar tetapi juga berfungsi sebagai pendamping sosial untuk siswa. Di provinsi Zhejiang, robot-robot ini bahkan digunakan untuk mengajar bahasa Inggris, dengan pengucapan dan tata bahasa yang lebih konsisten dibandingkan guru

manusia. Meski belum diterapkan secara massal, eksperimen ini menunjukkan visi jangka panjang China tentang transformasi ruang kelas konvensional.

Untuk mendukung semua inovasi ini, China telah membangun infrastruktur digital pendidikan yang sangat kuat. Jaringan internet kecepatan tinggi 5G telah menjangkau 98% sekolah menengah atas, sementara lebih dari 90% ruang kelas dilengkapi dengan perangkat pintar. Investasi besar-besaran dalam komputasi awan dan pusat data pendidikan memastikan bahwa platform AI dapat berjalan lancar di seluruh negeri. Ini berbeda tajam dengan kondisi di banyak negara berkembang seperti Indonesia yang masih bergulat dengan masalah konektivitas dasar.

Namun, perkembangan pesat ini tidak tanpa kritik. Banyak pengamat pendidikan internasional menyoroti isu etika dan privasi dalam sistem pendidikan berbasis AI China. Pengumpulan data siswa secara masif, termasuk ekspresi wajah dan kebiasaan belajar, menimbulkan kekhawatiran tentang pengawasan berlebihan. Selain itu, tekanan kompetitif yang diciptakan oleh sistem AI yang sangat terukur dikhawatirkan dapat meningkatkan stres akademik di kalangan pelajar China yang sudah terkenal ketat. Ke depan, China terus memperluas ambisi pendidikan berbasis AI-nya. Rencana lima tahun terbaru mencakup pengembangan metaverse pendidikan dimana siswa dapat belajar dalam lingkungan virtual imersif. Provinsi Guangdong telah memulai proyek percontohan "AI+Education" yang bertujuan menciptakan ruang kelas masa depan dengan teknologi seperti hologram dan augmented reality. Dengan tingkat investasi yang terus meningkat (mencapai \$1 miliar hanya untuk riset AI pendidikan pada 2023), China diprediksi akan tetap menjadi pemimpin global dalam inovasi ini.

Perjalanan China dalam mengintegrasikan AI ke pendidikan memberikan pelajaran berharga bagi dunia. Kombinasi antara kebijakan visioner, investasi strategis, dan ekosistem teknologi yang kuat telah menghasilkan transformasi pendidikan yang belum pernah terjadi sebelumnya. Bagi negara seperti Indonesia, studi kasus China menunjukkan bahwa keberhasilan adopsi AI membutuhkan komitmen menyeluruh dari semua pemangku kepentingan. Meski model China mungkin tidak sepenuhnya dapat direplikasi karena perbedaan sistem politik dan ekonomi, prinsip-prinsip dasar seperti pentingnya infrastruktur digital dan kolaborasi industri-akademik tetap relevan untuk diadaptasi.

Analisis Perbandingan Inovasi dalam Sistem Pendidikan Berbasis Ai di Indonesia dan China

Pendidikan berbasis kecerdasan buatan (AI) telah menjadi salah satu terobosan terpenting dalam transformasi sistem pembelajaran global, termasuk di Indonesia dan

China (Latifah, Jalinus and Fadhilah, 2024). Kedua negara ini memiliki pendekatan yang berbeda dalam mengintegrasikan AI ke dalam pendidikan, dipengaruhi oleh faktor infrastruktur, kebijakan pemerintah, dan kesiapan sumber daya manusia. China, sebagai salah satu pemimpin global dalam pengembangan AI, telah menerapkan teknologi ini secara masif di sektor pendidikan, sementara Indonesia masih dalam tahap awal pengembangan dengan beberapa tantangan signifikan.

China telah memanfaatkan AI untuk menciptakan sistem pendidikan yang lebih personal dan efisien. Platform seperti Squirrel AI dan iFlyTek menggunakan algoritma adaptif untuk menyediakan materi pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa. Pemerintah China juga aktif mendukung inovasi ini melalui kebijakan seperti "New Generation Artificial Intelligence Development Plan" yang menargetkan integrasi AI di semua level pendidikan. Dukungan finansial dan infrastruktur yang kuat memungkinkan China menjadi pelopor dalam penerapan AI untuk pendidikan.

Di sisi lain, Indonesia masih menghadapi kendala besar dalam adopsi AI untuk pendidikan, terutama karena kesenjangan infrastruktur digital antara wilayah perkotaan dan pedesaan. Meskipun terdapat inisiatif seperti platform "Ruang Guru" yang menggunakan AI untuk rekomendasi pembelajaran, implementasinya belum merata. Pemerintah Indonesia telah meluncurkan program seperti "Digital Talent Scholarship" untuk meningkatkan literasi digital, namun dukungan kebijakan dan anggaran masih tertinggal jauh dibandingkan China.

Salah satu perbedaan utama antara kedua negara terletak pada skala dan kecepatan implementasi. China mampu meluncurkan solusi AI secara nasional dalam waktu singkat berkat sistem pemerintahan yang terpusat dan investasi besar-besaran dalam penelitian dan pengembangan. Sementara itu, Indonesia, dengan sistem desentralisasi pendidikan dan keterbatasan anggaran, memerlukan waktu lebih lama untuk mengadopsi teknologi ini secara menyeluruh.

Dari segi kurikulum, China telah memasukkan pembelajaran AI sebagai bagian dari mata pelajaran wajib di banyak sekolah, mempersiapkan siswa untuk era digital sejak dini. Sebaliknya, di Indonesia, kurikulum berbasis AI masih terbatas pada beberapa sekolah unggulan dan perguruan tinggi, dengan minimnya integrasi di tingkat dasar dan menengah. Hal ini menunjukkan perbedaan prioritas dalam mempersiapkan generasi mendatang untuk menghadapi revolusi industri 4.0. Tantangan etika dan privasi data juga menjadi perhatian dalam penerapan AI di pendidikan. China, dengan sistem pengawasan yang ketat, mampu mengumpulkan data pendidikan dalam skala besar untuk meningkatkan algoritma AI,

meskipun hal ini menimbulkan kekhawatiran mengenai kebebasan individu. Indonesia, di sisi lain, masih berjuang dengan perlindungan data yang lemah, membuat implementasi AI dalam pendidikan rentan terhadap penyalahgunaan informasi pribadi siswa.

Meskipun ada ketimpangan dalam adopsi AI, Indonesia memiliki potensi besar untuk berkembang, terutama dengan meningkatnya kolaborasi antara pemerintah, swasta, dan lembaga pendidikan. Startup edtech seperti Zenius dan CoLearn mulai mengintegrasikan AI, meskipun dalam skala terbatas. Jika didukung oleh kebijakan yang lebih kuat dan investasi yang memadai, Indonesia dapat mempercepat transformasi pendidikannya. Ke depan, China diprediksi akan terus memimpin inovasi AI dalam pendidikan dengan pengembangan teknologi seperti virtual reality (VR) dan augmented reality (AR) untuk pembelajaran imersif. Sementara itu, Indonesia perlu fokus pada pemerataan akses digital, peningkatan kapasitas guru, dan pembangunan infrastruktur pendukung agar tidak semakin tertinggal. Meskipun China dan Indonesia sama-sama mengembangkan pendidikan berbasis AI, keduanya berada pada tahap yang sangat berbeda. China unggul dalam kecepatan, skala, dan dukungan pemerintah, sementara Indonesia masih berjuang dengan tantangan infrastruktur dan kesenjangan digital. Namun, dengan strategi yang tepat, Indonesia dapat mengambil pelajaran dari kesuksesan China dan menyesuaikannya dengan konteks lokal untuk menciptakan sistem pendidikan yang lebih inklusif dan berbasis teknologi.

SIMPULAN

Studi literatur menunjukkan perbedaan signifikan dalam penerapan AI untuk pendidikan antara China dan Indonesia. China memimpin melalui kebijakan terstruktur, investasi besar, dan integrasi AI menyeluruh dalam kurikulum, dengan platform seperti Squirrel AI. Sementara Indonesia masih dalam tahap awal, menghadapi tantangan kesenjangan digital dan kurangnya dukungan infrastruktur, meski ada inisiatif seperti RuangGuru. Kedua negara juga menghadapi isu privasi data, meski dengan pendekatan berbeda. Untuk mengejar ketertinggalan, Indonesia perlu memperkuat kebijakan, pemerataan akses, dan kapasitas guru, sambil menyesuaikan praktik terbaik dari China sesuai konteks lokal. Dengan langkah strategis, Indonesia berpotensi membangun sistem pendidikan berbasis AI yang lebih inklusif dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Heryana, D., Setiawati, L. and Suhendar, B. (2019) 'Sistem Informasi Dan Potensi Manfaat Big Data Untuk Pendidikan', *Gunahumas*, 2(2), pp. 350–357.
- Jenita, J., Saputra, A.M.A., et al. (2023) 'Pemanfaatan Artificial Intelligence Dalam Menyusun Artikel Ilmiah Terindeks Sinta', *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(5), pp. 10292–10299.
- Jenita, J., Harefa, A.T., et al. (2023) 'Pemanfaatan Teknologi Dalam Menunjang Pembelajaran: Pelatihan Interaktif Dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan', *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(6), pp. 13121–13129.
- Latifah, U., Jalinus, N. and Fadhilah, F. (2024) 'Inovasi dan Tren Terkini dalam Pengembangan Karir Pendidikan Teknologi Kejuruan', *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan*, 18(5), pp. 3470–3484.
- Mayasari, N., Dewantara, R. and Yuanti, Y. (2023) 'Pengaruh kecerdasan buatan dan teknologi pendidikan terhadap peningkatan efektivitas proses pembelajaran mahasiswa di jawa timur', *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(12), pp. 851–858.
- Mustoip, S., Dz, A.S. and Wulan, D.J. (2023) 'Integrasi Kecerdasan Buatan dalam Manajemen Pendidikan Karakter Berbasis Islam di Sekolah Dasar', *Permata: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 4(2), pp. 321–327.
- Pratiwi, A.A., Wibawa, B.M. and Baihaqi, I. (2020) 'Identifikasi Sepeda Motor Listrik Terhadap Niat Membeli: Kasus di Indonesia', *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 9(1), pp. D34–D39.
- Purba, A. and Saragih, A. (2023) 'Peran teknologi dalam transformasi pendidikan bahasa Indonesia di era digital', *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society*, 3(3), pp. 43–52.
- Sukma, E., Indriyani, V. and Suriani, A. (2022) 'Blended Learning vs Hybrid Learning: Perspektif Guru tentang Pembelajaran di Sekolah Dasar Pasca-COVID-19', *Elementary: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), pp. 28–48.
- Sukmawati, E. et al. (2022) Digitalisasi sebagai pengembangan model pembelajaran. *Cendikia Mulia Mandiri*.
- Taruklimbong, E.S.W. and Sihotang, H. (2023) 'Peluang dan Tantangan Penggunaan AI (Artificial Intelligence) dalam Pembelajaran Kimia', *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), pp. 26745–26757.
- Widodo, S.T. (2019) 'Inovasi Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Perguruan Tinggi Dan Sekolah Dasar Dalam Menghadapi Tantangan Era Disrupsi', *Jurnal Proresif UNS*, 3(7), pp. 1–11.