



Proyeksi Mutu Pendidikan Indonesia: Peluang dan Ancaman *Artificial Intelligence* (AI) Menuju Indonesia Emas 2045

Fitrianingsih

STIT Sibawaihi Mutawalli

fitrianingsih@stitsibawaihimutawalli.ac.id

Abstrak

Artificial Intelligence (AI) yang saat ini dianggap sebagai salah satu inovasi dalam bidang teknologi ternyata menyimpan baik peluang maupun ancaman terhadap mutu pendidikan Indonesia di masa mendatang. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji secara mendalam bagaimana proyeksi mutu pendidikan Indonesia pada era *Artificial Intelligence* (AI) menuju Indonesia Emas 2045. Sejalan dengan itu, terdapat dua pertanyaan yang diajukan: (1) Bagaimana proyeksi mutu pendidikan Indonesia pada era *Artificial Intelligence* dalam mewujudkan Indonesia Emas 2045? (2) Bagaimana bentuk peluang dan ancaman *Artificial Intelligence* terhadap mutu pendidikan Indonesia menuju Indonesia Emas 2045? Penelitian ini menggunakan metode tinjauan literatur naratif dengan pendekatan kualitatif-deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kehadiran AI membuka peluang berupa personalisasi pembelajaran, peningkatan aksesibilitas pendidikan, evaluasi otomatis, pengembangan kurikulum, dan efisiensi administrasi. Di sisi lain, AI juga berpotensi menimbulkan ancaman berupa kesenjangan digital, ketergantungan pada teknologi, menurunnya interaksi guru dan siswa, memperluas ketidaksetaraan kesempatan, serta risiko privasi dan keamanan data. Sejalan dengan itu, penelitian ini menyarankan perlunya edukasi terkait etika penggunaan AI dan peningkatan mutu guru dalam mengimbangi perkembangan teknologi.

Kata Kunci: *Artificial Intelligence, Mutu Pendidikan, Indonesia Emas 2045*

Abstract

Artificial Intelligence (AI), currently regarded as one of the key innovations in technology, in fact carries both opportunities and threats for the quality of Indonesian education in the future. This study aims to critically examine the projected quality of Indonesian education in the era of Artificial Intelligence (AI) toward Golden Indonesia 2045. Accordingly, two research questions are proposed: (1) How is the quality of Indonesian education projected in the era of Artificial Intelligence in realizing Golden Indonesia 2045? (2) What forms of opportunities and threats does Artificial Intelligence pose to the quality of Indonesian education toward Golden Indonesia 2045? This study employs a narrative literature review method with a qualitative-descriptive approach. The findings indicate that the presence of AI opens opportunities in the form of personalized learning, improved accessibility of education, automated assessment, curriculum development, and administrative efficiency. On the other hand, AI also poses potential threats, including the digital divide, technological dependency, declining teacher-student interaction, widening inequality of opportunity, and risks to data privacy and security. Accordingly, this study recommends the need for education on the ethical use of AI and the improvement of teacher quality to keep pace with technological developments.

Keywords: *Artificial Intelligence, Education Quality, Golden Indonesia 2045*

PENDAHULUAN

Perkembangan *Artificial Intelligence* (AI) dalam beberapa tahun terakhir telah membawa perubahan yang signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Munculnya teknologi berbasis AI, seperti *generative AI*, *machine learning*, *learning analytics*, dan *intelligent tutoring systems*, kini tidak lagi dipahami sekadar sebagai perangkat yang mendukung proses pembelajaran, melainkan telah menjadi pendorong utama transformasi sistem pendidikan secara menyeluruh. AI memungkinkan berbagai aktivitas akademik dilakukan secara lebih efisien, mulai dari

penyusunan materi pembelajaran, pelaksanaan asesmen yang adaptif, analisis capaian belajar peserta didik, hingga pengambilan keputusan yang didasarkan pada pemanfaatan data (*data-driven decision making*). Perubahan tersebut menunjukkan adanya pergeseran dari sistem pendidikan yang bersifat konvensional menuju ekosistem pembelajaran yang lebih personal, adaptif, dan berlandaskan bukti (*evidence-based education*).

Namun demikian, pesatnya perkembangan AI juga memunculkan berbagai tantangan baru, seperti persoalan integritas akademik, etika dalam pemanfaatan teknologi, perlindungan data, potensi bias algoritma, serta kesiapan sumber daya manusia dalam menghadapi perubahan digital secara berkelanjutan. Dengan demikian, AI tidak lagi dipandang hanya sebagai sebuah perangkat teknologi, tetapi telah menjadi bagian penting dari transformasi tata kelola pendidikan yang membutuhkan kerangka kebijakan, regulasi, dan budaya mutu yang mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman (Katsamakas et al., n.d).

Artificial Intelligence (AI) yang saat ini dianggap sebagai salah satu inovasi dalam bidang teknologi ternyata menyimpan ancaman terhadap mutu pendidikan Indonesia di masa mendatang. Penggunaan AI yang berlebihan dapat mengarah pada kehilangan interaksi siswa dan guru yang merupakan aspek penting dalam pembelajaran efektif. Kehadiran AI pula dapat membentuk kesenjangan dalam akses terhadap teknologi di antara siswa. Tidak semua siswa memiliki akses yang sama terhadap teknologi yang diperlukan untuk mengakses dan memanfaatkan AI. Hal ini dapat memperburuk kesenjangan pendidikan yang sudah ada antara kelompok-kelompok sosial dan ekonomi yang berbeda.

Studi atas fenomena *Artificial Intelligence* tidak luput dari perhatian para sarjana dan peneliti kontemporer. Kajian yang selama ini berkembang menyoal fenomena AI dapat diklasifikasikan sebagai berikut: Pengaruh *Artificial Intelligence* dalam kehidupan manusia (Pakpahan, 2021), Pengaruh *Artificial Intelligence* dalam relasi publik (Abdullah, 2020), Pengaruh Artificial Intelligence dan digital marketing terhadap minat beli konsumen (Pangkey et al., 2019), dan pengaruh Artificial Intelligence terhadap media pembelajaran (Muawani et al., 2022). Beberapa studi tersebut belum ada yang menempatkan fenomena Artificial Intelligence dalam konteks mutu pendidikan yang membentuk wajah pendidikan Indonesia pada masa 2045.

Olehnya, tulisan ini sebagai respon atas studi yang telah ada dengan mengisi kekosongan ruang kajian yang belum disentuh oleh studi-studi sebelumnya. Fokus kajian dalam penelitian ini adalah mengkaji secara mendalam terkait bagaimana proyeksi mutu pendidikan dengan kehadiran Artificial Intelligence (AI) terhadap wajah pendidikan Indonesia 2045. Sejalan dengan itu, terdapat dua pertanyaan yang diajukan; (1) Bagaimana gambaran umum Artificial Intelligence, mutu pendidikan, dan generasi emas 2045. (2) Apa saja peluang dan ancaman yang ditimbulkan oleh *Artificial Intelligence* terhadap mutu pendidikan Indonesia emas 2045. Kedua pertanyaan tersebut akan menjelaskan topik kajian yang diangkat dalam artikel ini.

Penulis berargumen bahwa kehadiran *Artificial Intelligence* sebagai salah satu inovasi teknologi memberikan dampak yang signifikan terhadap kualitas mutu pendidikan dimasa mendatang. Fitur-fitur yang dihadirkan oleh *Artificial Intelligence* jika tidak dikelola dengan bijak dapat menurunkan eksistensi lembaga pendidikan dan membentuk generasi yang kering akan nilai moralitas dan spiritual. Wajah pendidikan Indonesia 2045 akan cemerlang jika kehadiran *Artificial Intelligence* dapat diintegrasikan dengan baik kedalam rumusan pendidikan yang didukung dengan sarana dan prasarana yang memadai.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode tinjauan literatur naratif (*narrative literature review*) dengan pendekatan kualitatif-deskriptif. Metode ini dipilih karena tujuan penelitian adalah menyintesis dan menginterpretasi konsep-konsep dari literatur terkait *Artificial Intelligence*, mutu pendidikan, dan

generasi emas 2045, guna membangun proyeksi konseptual — bukan memetakan pola sitasi atau tren publikasi secara kuantitatif. Tinjauan literatur semacam ini menunjukkan apa yang telah diteliti dan celah apa yang perlu diisi untuk mengembangkan pengetahuan baru di bidang terkait (Anh et al., 2021). Sumber pustaka dalam penelitian ini dihimpun dari jurnal terakreditasi nasional dan basis data internasional yang relevan, dengan kata kunci pencarian "*Artificial Intelligence*", "mutu pendidikan", dan "Indonesia Emas 2045". Kriteria inklusi mencakup publikasi 10 tahun terakhir yang membahas AI dalam konteks pendidikan atau proyeksi pembangunan SDM Indonesia. Literatur yang terkumpul kemudian disintesis secara tematik untuk menjawab dua pertanyaan penelitian yang diajukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penjaminan Mutu Pendidikan

Mutu berasal dari kata Bahasa Inggris yaitu *Quality* sedangkan secara terminologi mutu adalah *the standard of something when it is compared to other thing like it*, sebuah acuan atau patokan ketika sesuatu dibandingkan dengan benda lain yang serupa dengannya. Menurut Philip B. Crosby, mutu adalah tergantung pada standar yang telah disepakati (*Conformance to requirement*). Misalkan ada standar yang mengatakan bahwa zaman sekarang telepon pintar harus sudah dapat mengakomodir sinyal 5G maka apabila ada telepon pintar yang dibawah spesifikasi yang telah disepakati tersebut, maka dikatakan mutunya rendah.

Sederhanya adalah stempel mutu akan disematkan kepada benda yang memiliki kesesuaian dengan standar mutu mulai dari bahan mentah, proses produksi, sampai pada produk siap edarnya. Sedangkan menurut Joseph Juran, mutu adalah kesesuaian antara benda dengan tujuan apa dia diciptakan. Terkadang masih sangat sulit mendeskripsikan apa itu mutu serta esensinya seperti apa. Joseph Juran memberikan pencerahan bahwa Ketika suatu benda sudah dapat digunakan sebagai mestinya seperti tujuan dia diciptakan maka itu sudah bisa dinamakan mutu (Agustian Ramadana Putera, 2022).

Sedangkan penjaminan mutu Pendidikan secara umum adalah proses penetapan dan pemenuhan standar mutu pengelolaan satuan pendidikan/sekolah secara konsisten dan berkelanjutan sehingga seluruh pemakai lulusan (stakeholders) memperoleh kepuasan (stakeholders satisfaction). Berkenaan dengan konsep penjaminan mutu di atas, maka satuan pendidikan (sekolah) harus mampu merencanakan, melaksanakan, dan mengendalikan mutu, baik untuk setiap satuan kegiatan pada setiap butir mutu maupun untuk seluruh kegiatan dalam kegiatan pendidikan yang diselenggarakan (Rahmi Maulida et al., n.d.)

Brown (2004:28) berpendapat beberapa tahapan dalam mengembangkan pendekatan terhadap pencapaian sebuah mutu, yaitu:

a. *Quality Control*

Tahap awal akan menentukan apa yang ingin dicapai seseorang terkait dengan tujuan dan sasaran. Standar juga diperlukan sebagai bagian dari spesifikasi ini untuk mengukur tingkat pencapaian. Biasanya tahap pengembangan berikutnya akan melibatkan kontrol kualitas, yaitu prosedur untuk memeriksa apakah tujuan telah tercapai pada tingkat yang diinginkan.

b. *Quality Assurance*

Jaminan kualitas melibatkan penetapan bahwa ada sistem dan prosedur untuk memastikan bahwa tujuan terpenuhi secara konsisten dan andal dan ditinjau secara teratur.

c. *Quality Improvement and Transformation*

Peningkatan kualitas dapat dipahami sebagai tahap berikutnya dan konsekuensi dari masing-masing dimensi tersebut. Misalnya, peningkatan kualitas harus mengikuti kontrol kualitas dengan memperbaiki kesalahan atau menutup celah dalam mencapai tujuan. Pada level ini, peningkatan mutu menjadi sebuah transformasi mutu (Nurtanio Agus Purwanto, 2019).

Gambaran Fenomena *Artificial Intelligence*

Mc Charty menggambarkan Artificial Intelligence sebagai “*AI is the science and engineering of making intelligent machines, especially intelligent computer programs. It is related to the similar task of using computers to understand human intelligence, but AI does not have to confine itself to methods that are biologically observable*” (McCarthy, 2007). AI merupakan ilmu dan teknik pembuatan mesin cerdas, khususnya program computer cerdas. Ini terkait dengan tugas serupa menggunakan komputer untuk memahami kecerdasan manusia tanpa harus terikat pada metode yang secara biologis dapat diamati. Akan tetapi AI tidak harus membatasi diri pada metode yang dapat diamati secara biologis. Sebenarnya kecerdasan itu apa ? Kecerdasan adalah bagian dari komputasi dari kemampuan untuk mencapai tujuan di dunia. Lebih lanjut, AI digambarkan dapat memberikan pengaruh signifikan terhadap berbagai sektor kehidupan, “*currently encompasses a huge variety of subfields, ranging from the general (learning and perception) to the specific, such as playing chess, proving mathematical theorems, writing poetry, driving a car on a crowded street, and diagnosing diseases. AI is relevant to any intellectual task; it is truly a universal field*”, yaitu AI memiliki cakupan yang sangat luas, mulai dari pembelajaran dan persepsi umum hingga aplikasi spesifik seperti diagnosis penyakit dan pengambilan keputusan otomatis, menjadikan AI relevan bagi hampir semua tugas intelektual manusia (Norving, 2010). Tidak bisa dipungkiri di jaman sekarang *Artificial Intelligence* (AI) sangat berperan penting di berbagai sektor hingga di dunia pendidikan. Salah satu contoh yang sering dijumpai dalam bidang pendidikan adalah penggunaan e-learning, penggunaan absensi terintegrasi dengan system administrasi mahasiswa dll.

Sementara menurut para ahli kecerdasan buatan (AI) merupakan suatu pelajaran agar supaya computer melakukan hal yang lebih baik daripada yang dilakukan manusia (H. A. Simon), AI merupakan suatu bagian dari computer science yang dilakukan oleh manusia bahkan lebih baik dari itu. (Knight dan Rich), AI dikategorikan sebagai dua dimensi utama yaitu berfikir dan bertindak. (Norvig dan Russel). Kecerdasan berarti suatu kemampuan untuk memahami:

1. Pemahaman dari pengalaman
2. Pemecahan suatu yang bersifat kontradiktif
3. Kecepatan respon atas situasi baru (fleksibel)
4. Penggunaan alasan dalam proses pemecahan problem dengan efektif
5. Berkaitan dalam situasi membingungkan
6. Pemahaman menggunakan cara-cara yang biasa/cara-cara yang rasional
7. Melakukan penerapan suatu keilmuan yang digunakan untuk mengkondisikan lingkungan.

Menurut Turing kemampuan mesin untuk melakukan sesuatu dengan cerdas. Turing memperkirakan tahun 2000 komputer mempunyai peluang 30% untuk mengalahkan manusia biasa selama 5 menit. Perkiraan ini telah dibuktikan, perangkat computer sudah melaksanakan sekelompok test turing yang sering disebut dengan imitation game. AI memiliki tiga konsep dasar, yang dimana selama 20 tahun terakhir ini telah menghasilkan inovasi yang luar biasa, antara lain Big Data, penelitian medis dan kendaraan tanpa pengemudi dan lainnya. Tiga konsep dasar AI, yaitu:

- 1) *Machine learning*, yaitu pada kenyataannya manusia sudah berinteraksi dengan AI sejak lama. Sebagai contoh penggunaan gmail. Pada gmail terdapat filter otomatis yang digunakan untuk melakukan pencarian dengan cepat. Atau Ketika menggunakan handphone pintar yang mempunyai fasilitas kalender dan alarm yang dapat mengingatkan pada saat tertentu ketika ada suatu hal penting yang harus diingatkan. Perangkat tersebut tidak dapat melakukan belajar secara mandiri

kecuali diberikan suatu kode yang menyebabkan mesin akan berfikir untuk menyelesaikan masalah yang ada. Akan tetapi mesin tidak dapat berpikir sesuatu yang telah diinputkan pada kode-kode operasional mesin tersebut. Istilah sederhananya bahwa pada mesin diberikan contoh uji coba untuk melaksanakan tugas dalam jumlah yang besar. Ketika diuji coba, maka mesin akan melakukan proses belajar untuk mentracker kasus yang diberikan dan memasukkan ke dalam memorinya, sehingga pada beberapa percobaan yang banyak maka mesin akan mempunyai keahlian dalam pengenalan pola, bentuk, wajah dan lainnya.

- 2) *Deep Learning*: Teknik ini mengajarkan mesin untuk melakukan apa yang dilakukan oleh manusia. Belajar dengan cara mencontoh. Teknologi ini dapat dilihat pada seperti mobil tanpa pengemudi. Maka sistem akan mengenali lekuk dari jalan, jalan membelokkan ke kanan atau ke kiri, mengenali tanda lalu lintas, untuk membedakan pejalan kaki dengan tiang lampu dan sebagainya. Contoh yang lain penggunaan *Deep Learning* adalah kontrol suara yang terdapat pada ponsel, TV, hands free dan lainnya. Pembelajaran *Deep Learning* ini banyak ditekuni pada akhir akhir ini. Hal ini dikarenakan banyak sesuatu yang sebelumnya dianggap tidak mungkin menjadi mungkin. Dalam *Deep Learning* maka komputer dapat memodelkan dan klarifikasi langsung atas gambar, teks maupun suara. *Deep Learning* memiliki akurasi yang lebih bagus dan melebihi keakurasian manusia. Model yang dilakukan oleh *Deep Learning* ini adalah mempergunakan data besar dengan data label dan penggunaan Jaringan Syaraf yang mempunyai banyak lapisan.
- 3) Jaringan Syaraf Tiruan (*Neural Network*): pelaksanaan proses informasi dalam menggunakan prinsip berjalannya sistem saraf biologis manusia, seperti kemampuan otak manusia untuk melakukan proses informasi. Kemampuan ini merupakan kunci sebagaimana struktur otak dalam melakukan proses mengelola informasi. Jaringan syaraf tiruan ini digunakan pada suatu aplikasi tertentu. Sebagai contoh adalah mengelola pemahaman pola atau pengelompokan data melalui proses pembelajaran. Jaringan ini merupakan sejumlah besar elemen yang berkaitan dengan (neuron). Neuron akan bekerja sama dalam proses pemecahan masalah tertentu. Penerapan Jaringan syaraf tiruan ini berfokus pada pemroses sinyal digital dan pengenalan pola. Sebagai contoh: sejak tahun 2000 dapat melakukan pengenalan model tulisan tangan dalam pembayaran Cek, analisa data, pengenalan wajah dan prediksi cuaca (Jamaaluddin & Indah, 2021).

Gold Generation Era 2045

Menurut Kopeuw (2015), ada dua pengertian tentang generasi emas. Pertama, generasi emas merujuk pada bagaimana generasi Indonesia saat berusia 100 tahun kemerdekaan, dan kedua, generasi emas mengacu pada terjemahan kata “emas”. Sebagai bangsa yang besar dengan modalitas yang sangat luar biasa, baik sumber daya manusia, sumber daya alam, sumber daya kultural, dan sumber daya lainnya, sudah saatnya mengelola dan memanfaatkannya sebaik mungkin untuk menjamin sebesar-besarnya kemakmuran dan kesejahteraan rakyat (Triyono & Dharma, 2016a). Generasi emas adalah generasi masa depan sebagai sumber daya manusia yang perlu mendapat perhatian khusus dalam era globalisasi sekarang ini, karena generasi-generasi ini mempunyai peranan yang sangat penting dan strategis dalam mensukseskan pembangunan nasional. Secara umum, istilah “generasi emas” mengacu pada generasi muda yang dianggap memiliki potensi dan kapabilitas yang luar biasa untuk membawa perubahan positif dalam masyarakat, bangsa, atau bidang tertentu. Generasi emas yang bermutu akan menjadi modal dasar bagi daya saing bangsa di era masyarakat yang serba berpengetahuan. Kaum milenial dibutuhkan untuk mewujudkan Indonesia emas di tahun 2045, terutama pada bidang teknologi (Eris Warmansyah Abbas, 2022).

Berdasarkan uraian diatas, mutu Pendidikan Indonesia pada era AI diproyeksikan akan mengalami transformasi signifikan menuju 2045, dimana kualitas SDM generasi emas akan sangat bergantung pada bagaimana AI dikelola, baik sebagai peluang penguatan mutu maupun Risiko yang perlu dimitigasi.

Proyeksi Mutu Pendidikan Indonesia pada Era *Artificial Intelligence*

Berdasarkan uraian konsep mutu, fenomena AI, dan generasi emas 2045 sebelumnya, penulis berargumen bahwa proyeksi mutu pendidikan Indonesia pada era AI tidak dapat dilepaskan dari tiga tahapan mutu yang dikemukakan Brown (2004): *quality control*, *quality assurance*, dan *quality improvement*. AI berpotensi memasuki ketiga tahapan ini sekaligus — pada tahap kontrol melalui evaluasi otomatis, pada tahap jaminan melalui pemantauan konsistensi capaian pembelajaran secara real-time, dan pada tahap peningkatan melalui personalisasi kurikulum berbasis data siswa. Dengan kata lain, AI berpotensi mengubah *cara* mutu pendidikan dikelola, bukan sekadar menjadi alat tambahan di luar sistem penjaminan mutu yang sudah ada.

Namun demikian, mengacu pada standar mutu Crosby (*conformance to requirement*) dan Juran (kesesuaian dengan tujuan penciptaan), keberhasilan proyeksi ini bergantung pada satu prasyarat penting: standar dan tujuan pendidikan itu sendiri harus dirumuskan secara jelas sebelum AI diintegrasikan. Tanpa itu, kehadiran AI berisiko diukur seolah-olah menjadi tujuan (canggihnya sistem), bukan sebagai alat pencapaian tujuan pendidikan (kualitas SDM). Titik inilah yang membedakan proyeksi optimis dan pesimis dalam penelitian ini, dan yang akan diuraikan lebih rinci pada dua sub-bab berikutnya sebagai peluang dan ancaman.

Sejalan dengan visi Indonesia 2045 yang menempatkan "Pembangunan Manusia serta Penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi" sebagai salah satu dari empat pilar utama (Bappenas, 2019), serta gagasan generasi emas sebagai generasi yang memiliki kapabilitas luar biasa untuk membawa perubahan (Kopeuw, 2015; Triyono & Dharma, 2016), penulis berargumen bahwa proyeksi mutu pendidikan Indonesia pada 2045 akan sangat bergantung pada kesiapan tata kelola AI, bukan pada ketersediaan teknologi itu sendiri. Ketersediaan teknologi AI relatif dapat dipastikan mengingat tren adopsinya yang cepat secara global; yang jauh lebih tidak pasti adalah kesiapan regulasi, etika penggunaan, dan kompetensi pendidik Indonesia dalam mengelolanya — dan pada titik inilah proyeksi ini bercabang menjadi peluang di satu sisi, dan ancaman di sisi lain.

Pengaruh *Artificial Intelligence* (AI) Terhadap Mutu Pendidikan Indonesia Emas 2045

Menurut Cheng kehadiran teknologi memberikan pengaruh terhadap perilaku masyarakat, lebih lanjut ia mengatakan, "*The world is moving very quickly towards becoming a global village, in which different parts of the world are rapidly networked and globalized through the internet and different types of IT*" (Cheng, 2003). Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah berdampak pada perubahan perilaku masyarakat dalam berbagai aktivitas guna memenuhi kebutuhan hidupnya. Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi bahkan sangat pesat ditandai oleh adanya temuan-temuan teknologi baru dalam satu periode yang singkat. Fenomena sosial terus berubah dan bergerak dinamis seiring dengan perubahan perilaku sebagai dampak perubahan teknologi komunikasi dan informasi. Kondisi ini menjadi tantangan bagi dunia pendidikan dalam membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan yang relevan dengan dinamika sosial yang terjadi.

Perkembangan teknologi sangat cepat dan membawa pada semua bidang kehidupan masyarakat. Indonesia bertujuan mengurangi disrupsi dan meningkatkan pembangunan dengan memanfaatkan kemajuan teknologi. Kedepan akan banyak tren atau perkembangan teknologi, seperti perdagangan

elektronik mengubah perdagangan konvensional menjadi elektronik; industri 4.0 mengintegrasikan proses produksi secara virtual berbasis siber dan artificial intelligence, blockchain, perpaduan AI, big data, dan *Internet of Things* (IoT), mampu melakukan verifikasi transaksi keuangan real-time, sehingga tidak diperlukan lagi pihak ketiga, dan rekayasa genetika meningkatkan kualitas hidup (Bappenas, 2019a). Dalam upaya mewujudkan *gold generation* yang sudah direncanakan jauh sebelumnya adalah dengan meningkatkan dan terus memperbaiki kualitas pendidikan agar sumber daya manusia (SDM) yang dihasilkan siap menghadapi tantangan zaman yang penuh dengan pengaruh-pengaruh budaya asing sebab mudahnya akses teknologi. SDM yang cerdas dan berkarakter adalah kunci terbentuknya peradaban yang tinggi. Begitupun sebaliknya, SDM yang rendah akan menghasilkan peradaban yang kurang baik.

Kenyataan yang terjadi di era globalisasi dan kemajuan teknologi saat ini jika dilihat dari sisi karakter, degradasi moral pada setiap kalangan masyarakat. Bentuk dari kemerosotan moral yang terjadi adalah korupsi masih terjadi bahkan dikalangan milenial, penyalahgunaan narkoba, tawuran antar pelajar, kekerasan seksual yang bahkan dilakukan oleh oknum guru agama. Indikator-indikator ini menunjukkan kualitas SDM yang rendah, dan ini merupakan PR bagi negeri ini untuk mengatasi kerusakan moral bangsanya, terlebih lagi keinginan Indonesia mewujudkan *indonesia emas 2045*. Pendidikan memegang peran yang sangat penting dan strategis dalam pembangunan bangsa, sehingga sangat perlu untuk memberikan perhatian lebih terhadap pembangunan pendidikan, dan berusaha untuk terus meningkatkan mutu pendidikan. Karena hanya melalui pendidikan negara ini dapat maju dan berkembang mengejar ketertinggalan dari bangsa lain, baik dalam bidang sains, teknologi, maupun ekonomi.

Dengan pendidikan suatu bangsa mempersiapkan generasi mudanya untuk menjalankan kehidupan dimasa depan. Mempersiapkan generasi yang berkualitas dengan membentuk dan mendewasakan kepribadiannya agar menjadi insan Indonesia yang berkarakter (akhlakul karimah), beriman dan bertakwa kepada tuhan, disiplin, mampu mengontrol diri, kerja keras, tekun, bertanggung jawab, cerdas secara intelektual, emosional, maupun spiritual (Triyono & Dharma, 2016b). Dalam mewujudkan impian tersebut disusun Visi Indonesia Tahun 2045 dengan 4 (empat) pilar, yaitu: 1) Pembangunan Manusia serta Penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, 2) Pembangunan Ekonomi Berkelanjutan, 3) Pemerataan Pembangunan, serta 4) Pemantapan Ketahanan Nasional dan Tata Kelola Pemerintahan. Keempat pilar tersebut dibangun di atas Pancasila dan UUD 1945 sebagai dasar berbangsa bernegara dan konstitusi, dengan tujuan untuk melindungi segenap bangsa Indonesia dan seluruh tumpah darah Indonesia dan untuk memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa, serta ikut melaksanakan ketertiban dunia berdasarkan kemerdekaan, perdamaian abadi, dan keadilan sosial (Bappenas, 2019b).

Pada tahun 2045, wajah pendidikan Indonesia akan dihadapkan dengan berbagai fenomena baru, fenomena-fenomena ini lah yang akan memberi pengaruh terhadap kualitas pendidikan di Indonesia. Mutu pendidikan dan pengaruh kecerdasan buatan (AI) di Indonesia diharapkan memiliki perubahan yang signifikan dalam perbaikan sistem pendidikan dan pengalaman belajar. Selain berpotensi menimbulkan ancaman, kehadiran AI juga membuka sejumlah peluang bagi peningkatan mutu Pendidikan Indonesia, di antaranya:

1. Personalisasi Pembelajaran: Dengan adanya AI, pendekatan atau metode pembelajaran dapat disesuaikan secara individu untuk masing-masing siswa. AI dapat mengidentifikasi kebutuhan dan gaya belajar masing-masing siswa, serta menyediakan materi dan metode pembelajaran yang paling sesuai untuk meningkatkan pemahaman mereka. Hal ini akan membantu siswa untuk belajar lebih efektif dan efisien.

2. Peningkatan Aksesibilitas: Penggunaan teknologi AI dapat membantu mengatasi kendala geografis dan finansial dalam pendidikan. Dengan adanya platform pembelajaran online yang didukung AI, siswa dari daerah terpencil atau daerah dengan keterbatasan sumber daya dapat mengakses pendidikan berkualitas yang sebelumnya sulit mereka dapatkan. Ini akan membantu meningkatkan aksesibilitas pendidikan di seluruh negeri.
3. Evaluasi Otomatis: AI dapat digunakan untuk melakukan evaluasi dan penilaian otomatis terhadap kinerja siswa. Sistem ini dapat memberikan umpan balik instan kepada siswa dan guru, sehingga memungkinkan mereka untuk mengidentifikasi kelemahan dan kesalahan dengan cepat. Hal ini dapat membantu guru dalam menyusun rencana pembelajaran yang lebih efektif dan membantu siswa untuk memperbaiki pemahaman mereka pada topik yang sulit.
4. Pengembangan Kurikulum: Dengan bantuan AI, kurikulum dapat dikembangkan secara lebih dinamis dan relevan dengan kebutuhan masa depan. AI dapat menganalisis tren dan perkembangan di berbagai bidang, termasuk teknologi dan industri, sehingga dapat menyesuaikan kurikulum dengan kebutuhan dunia kerja yang terus berkembang. Hal ini akan membantu menghasilkan lulusan yang siap menghadapi tantangan global.
5. Peningkatan Efisiensi Administrasi: AI juga dapat digunakan dalam administrasi pendidikan untuk meningkatkan efisiensi proses seperti pendaftaran siswa, pengelolaan data, dan penjadwalan. Dengan adanya sistem yang terotomatisasi, waktu dan sumber daya dapat digunakan secara lebih efisien, sehingga memungkinkan fokus yang lebih besar pada proses belajar mengajar.

Meskipun perkembangan teknologi AI menjanjikan perbaikan dalam mutu pendidikan, penting untuk menjaga keseimbangan antara teknologi dan peran manusia. Interaksi langsung antara guru dan siswa tetap menjadi elemen penting dalam pendidikan, dan pendidikan yang holistik harus mempertimbangkan aspek emosional, sosial, dan kreatif dari pembelajaran.

Analisis Pengaruh *Artificial Intelligence* (AI) Terhadap Pendidikan Indonesia

Penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan juga dapat menjadi ancaman dimasa mendatang, terutama jika tidak dikelola dengan bijak. Berikut adalah beberapa kemungkinan dampak negatif AI terhadap pendidikan Indonesia pada era emas 2045:

1. Kesenjangan Digital: Penggunaan teknologi AI membutuhkan infrastruktur yang memadai, termasuk akses internet yang stabil. Jika tidak semua daerah di Indonesia memiliki akses yang sama terhadap teknologi ini, maka dapat terjadi kesenjangan digital antara daerah perkotaan dan pedesaan. Hal ini dapat memperburuk kesenjangan pendidikan yang sudah ada.
2. Ketergantungan pada Teknologi: Jika terlalu mengandalkan AI dalam proses pembelajaran, mungkin akan terjadi ketergantungan yang berlebihan pada teknologi. Siswa dan pendidik dapat kehilangan keterampilan kritis, kreativitas, dan kemampuan sosial yang penting dalam pendidikan. Selain itu, ketika terjadi gangguan teknis atau kegagalan sistem, pembelajaran dapat terhenti atau terganggu. Dengan perkembangan teknologi, banyak bermunculan perangkat-perangkat pendukung aktivitas pendidikan, contohnya seperti ChatGPT adalah sistem kecerdasan buatan OpenAI yang merupakan teknologi yang luar biasa, Open AI adalah organisasi non profit yang bertujuan untuk membangun perangkat lunak AI secara transparan.
3. Krisis *Critical Thinking*: dengan adanya teknologi AI yang serba memudahkan manusia untuk mengakses informasi, di masa depan akan memberi dampak bagi generasi emas 2045 yaitu krisis *critical thinking* sebab terlalu dimanjakan oleh teknologi, contoh nyata saat ini penggunaan AI secara telanjang, jika tidak dibarengi dengan Analisa maka akan membuat generasi saat ini dan

mendatang malas untuk berpikir. Chat GPT menggunakan teknologi AI untuk berinteraksi dengan pengguna melalui percakapan teks. Implementasi teknologi AI ini juga marak untuk mempermudah pekerjaan berkaitan bisnis seperti copywriting hingga customer service. Selain ChatGP ada juga hivespell yang memiliki fungsi yang sama dengan ChatGPT.

4. Kurangnya Interaksi Manusia: Interaksi langsung antara guru dan siswa memiliki nilai yang tak ternilai dalam pendidikan. Jika penggunaan AI terlalu dominan, dapat terjadi kurangnya interaksi manusia yang penting untuk pembangunan keterampilan sosial dan emosional siswa. Hubungan pribadi, dukungan emosional, dan pembelajaran kolaboratif dapat terganggu.
5. Ketidaksetaraan Kesempatan: Meskipun AI dapat meningkatkan aksesibilitas pendidikan, ada risiko bahwa teknologi tersebut dapat memperkuat kesenjangan sosial-ekonomi yang sudah ada. Siswa dari latar belakang yang lebih mampu secara finansial dan memiliki akses teknologi yang lebih baik dapat mengambil keuntungan dari penggunaan AI, sedangkan siswa dari latar belakang yang kurang mampu dapat tertinggal.
6. Privasi dan Keamanan Data: Penggunaan AI dalam pendidikan melibatkan pengumpulan dan analisis data siswa. Risiko privasi dan keamanan data dapat meningkat jika data pribadi siswa tidak dikelola dengan baik. Ada kemungkinan pelanggaran privasi atau penyalahgunaan data, yang dapat merugikan siswa dan keluarga mereka.

Dalam menghadapi dampak negatif potensial AI, penting untuk mengambil langkah-langkah yang tepat dalam perencanaan, pengembangan, dan implementasi teknologi ini. Regulasi dan kebijakan yang baik, pelatihan pendidik yang memadai, dan perlindungan privasi yang ketat adalah beberapa langkah penting untuk meminimalkan dampak negatif dan memastikan penggunaan AI yang bertanggung jawab dalam Pendidikan.

SIMPULAN

Artificial Intelligence dapat memberikan peluang sekaligus ancaman yang signifikan terhadap mutu pendidikan Indonesia pada era Indonesia Emas 2045. Di satu sisi, AI membuka peluang berupa personalisasi pembelajaran, peningkatan aksesibilitas pendidikan, dan efisiensi administrasi. Di sisi lain, ancaman seperti kesenjangan digital, ketergantungan berlebihan pada teknologi, dan menurunnya interaksi guru-siswa dapat terwujud apabila penggunaan AI tidak dilakukan secara bijak sejak dini. Sejalan dengan itu, penelitian ini menyarankan perlunya edukasi terkait etika penggunaan AI dan peningkatan mutu guru dalam mengimbangi perkembangan teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. (2020). Public Relations in The Era of Artificial Intelligence: Peluang atau Ancaman? *Aristo*, 8(2), 406. <https://doi.org/10.24269/ars.v8i2.2629>
- Agustian Ramadana Putera, D. (2022). *Penjaminan Mutu Pendidikan* (Cak Rofiq, Ed.; Number February). CV. Ahbab Pustaka.
- Anh, B. N. T., Lan, P. X., & Loan, V. T. H. (2021). Social entrepreneurial intention: A systematic literature review and outlook. *Economics and Business Administration*, 11(1), 29–45. <https://doi.org/10.46223/hcmcoujs.econ.en.11.1.1399.2021>
- Bappenas. (2019a). Berdaulat, Maju, Adil, dan Makmur. *Sistem Manajemen Pengetahuan*, 32, 1–25.
- Bappenas. (2019b). Berdaulat, Maju, Adil, dan Makmur. *Sistem Manajemen Pengetahuan*, 32, 1–25.

- 99 *Proyeksi Mutu Pendidikan Indonesia: Peluang dan Ancaman Artificial Intelligence (AI) Menuju Indonesia Emas 2045 – Fitrianiingsih*
DOI:10.xxxx.jimulti
- Cheng, Y. C. (2003). *Quality assurance in education : internal , interface , and future*. 11(4), 202–213.
<https://doi.org/10.1108/09684880310501386>
- Eris Warmansyah Abbas. (2022). *Peran dan Inovasi Generasi Milenial dalam Mewujudkan Indonesia Emas 2045*. Program Studi Pendidikan IPS Universitas Lambung Mangkurat.
- Jamaaluddin, & Indah, S. (2021). Buku Ajar Kecerdasan Buatan. In *Umsida Press*.
- Katsamakas, E., Pavlov, O. V, Saklad, R., Katsamakas, E., Pavlov, O. V, & Saklad, R. (n.d.). *Artificial intelligence and the transformation of higher education institutions*.
- McCarthy, J. (2007). What Is Artificial Intelligence Anyway. *American Scientist*, 73(3), 258.
- Muawani, R. F., Fauziah, S. U., & ... (2022). Implementasi Artificial Intelligence Dengan Pemanfaatan Fitur Google Meet Sebagai Media Pembelajaran Di Era Society 5.0. *Prosiding*
- Norving, S. J. R. and P. (2010). Artificial Intelligence A Modern Approach. In *American Journal of Physics* (3rd ed.). Pearson Education. <https://doi.org/10.1119/1.15422>
- Nurtanio Agus Purwanto. (2019). *Kepemimpinan Pendidikan* (1st ed., Number 1). Interlude.
- Pakpahan, R. (2021). Analisa Pengaruh Implementasi Artificial. *Journal of Information System, Informatics and Computing*, 5(2), 506–513. <https://doi.org/10.52362/jisicom.v5i2.616>
- Pangkey, F. M., Furkan, L. M., & Mulyono, L. E. H. (2019). Pengaruh Artificial Intelligence dan Digital Marketing terhadap Minat Beli Konsumen. *Jmm Unram - Master of Management Journal*, 8(3), 258–269. <https://doi.org/10.29303/jmm.v8i3.448>
- Rahmi Maulida, H., Kota, K. E. C., Kab, S., Maulida, R., Studi, P., Pendidikan, M., Pascasarjana, P., & Gresik, U. (n.d.). Peranan Kepemimpinan dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan Melalui Manajemen Berbasis Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) di SDN Pangarangan 3 Kec. Kota Sumenep. *Progrsm Studi Manajemen Pendidikan, Pascasarjana Universitas Gresik*, 1–9.
- Triyono, T., & Dharma, universitas widya. (2016a). Menyiapkan Generasi Emas 2045. *Seminar Nasioanl ALFA-VI, Unwindha Klaten, 5 Oktober 2016 (March)*, (March), 1–9.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16318.79687>