TRANSFORMASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DAN EKONOMI DI PERGURUAN TINGGI ERA AI: PELUANG, TANTANGAN, DAN DAMPAKNYA TERHADAP KETERAMPILAN MAHASISWA DALAM PERSPEKTIF EKONOMI DAN MANAJEMEN PENDIDIKAN

Muhamad Saleh[1], Hayati[2], Ade Taufan[3], Taslim Buaja[4], Joni Wilson Sitopu[5], Nining Andriani[6]

[1]Universitas Serambi Mekkah
[2,3]Univeraitas Merangin
[4]Universitas Muhammadiyah Maluku Utara
[5]Universitas Simalungun
[6]Universitas Samawa Sumbawa
E-mail : [1]msalehginting@gmail.com, [2]hayatibangko851@gmail.com, [3]adetaufan05@gmail.com, [4]taslimsaidbuaja@gmail.com, [5]jwsitopu@gmail.com, [6]nininga818@gmail.com

ABSTRAK

Kehadiran kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) telah membawa transformasi mendasar dalam ekosistem pendidikan tinggi, khususnya pada pembelajaran matematika dan ekonomi yang selama ini identik dengan pendekatan konvensional berbasis hitungan manual dan analisis linear. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peluang dan tantangan integrasi teknologi AI dalam proses pembelajaran matematika dan ekonomi di perguruan tinggi, serta menganalisis dampaknya terhadap pengembangan keterampilan mahasiswa dari perspektif ekonomi dan manajemen pendidikan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur (library research), di mana data dikumpulkan melalui penelusuran dan analisis sistematis terhadap artikel jurnal nasional dan internasional, buku, serta laporan kebijakan yang relevan dengan topik AI dalam pendidikan tinggi. Hasil kajian menunjukkan bahwa AI menghadirkan peluang signifikan berupa personalisasi pembelajaran, efisiensi proses evaluasi, visualisasi konsep matematis dan ekonomi yang kompleks, serta penguatan kemampuan analisis data melalui simulasi berbasis algoritma cerdas. Meski demikian, integrasi AI juga memunculkan tantangan serius, antara lain kesenjangan literasi digital antara dosen dan mahasiswa, risiko ketergantungan teknologi yang dapat melemahkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah secara mandiri, keterbatasan infrastruktur di sejumlah perguruan tinggi, serta persoalan etika akademik terkait penggunaan AI generatif dalam penyelesaian tugas. Dari perspektif manajemen pendidikan, penelitian ini menemukan bahwa efektivitas integrasi AI sangat bergantung pada kesiapan kelembagaan, kebijakan kurikulum yang adaptif, serta strategi pengembangan kompetensi digital bagi dosen dan mahasiswa secara berkelanjutan. Implikasi ekonomi dari transformasi ini turut tercermin pada pergeseran kebutuhan keterampilan kerja di masa depan, di mana kemampuan berpikir komputasional, literasi data, dan kolaborasi manusia-AI menjadi kompetensi esensial yang perlu dibekalkan sejak masa perkuliahan. Penelitian ini merekomendasikan perlunya kerangka kebijakan pendidikan tinggi yang mengintegrasikan AI secara terarah, etis, dan berimbang, guna memastikan teknologi ini menjadi katalisator peningkatan mutu pembelajaran matematika dan ekonomi, bukan sekadar alat bantu teknis yang digunakan tanpa arah pedagogis yang jelas.

Kata Kunci : *Kecerdasan Buatan, Pembelajaran Matematika, Pembelajaran Ekonomi, Perguruan Tinggi, Manajemen Pendidikan*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) dalam satu dekade terakhir telah mengubah lanskap pendidikan tinggi secara fundamental, termasuk pada bidang pembelajaran matematika dan ekonomi yang secara historis identik dengan pendekatan pengajaran konvensional. Kehadiran AI generatif, sistem pembelajaran adaptif, dan analitik data berbasis algoritma cerdas telah membuka peluang baru bagi perguruan tinggi untuk mentransformasi metode pengajaran, penilaian, dan pengembangan kompetensi mahasiswa secara lebih personal dan efisien.

Dalam konteks pembelajaran matematika, integrasi AI dinilai mampu menghadirkan sistem pembelajaran yang menyesuaikan materi secara *real-time* dengan kemampuan mahasiswa, membantu pemahaman konsep melalui simulasi interaktif, serta mendukung pembelajaran adaptif berbasis kecerdasan mesin (Amam, 2025). Sejalan dengan hal tersebut, kajian mengenai pemanfaatan ChatGPT sebagai asisten belajar matematika menunjukkan bahwa teknologi AI generatif banyak digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran, dengan tanggapan yang cenderung positif terhadap kegunaannya dalam kegiatan akademik, meskipun peran pendamping (guru/dosen) tetap memegang posisi penting dalam proses tersebut (Nirmalasari, 2025). Pada jenjang pendidikan tinggi, mahasiswa calon guru matematika juga menunjukkan persepsi positif serta kesiapan tinggi dalam menghadapi perubahan pembelajaran matematika yang terintegrasi AI, meskipun pengetahuan mereka tentang konsep tersebut masih tergolong terbatas dan menghadapi kendala keandalan perangkat keras (Rahman & Wati, 2024).

Fenomena serupa turut terjadi pada bidang ekonomi dan bisnis. Kajian terhadap mahasiswa Fakultas Ekonomi dan Bisnis menemukan bahwa AI membantu mempercepat penyelesaian berbagai tugas belajar, meningkatkan keterjangkauan pendidikan jarak jauh, serta berperan dalam mendeteksi dan mencegah plagiarisme sehingga turut memperkuat integritas akademik (Cahyaningtyas, 2024). Namun demikian, transformasi ini tidak lepas dari berbagai tantangan struktural. Kajian mengenai integrasi AI dalam pendidikan tinggi di Indonesia mengungkapkan bahwa meskipun AI memiliki potensi besar dalam personalisasi pembelajaran dan efisiensi riset akademik, implementasinya masih menghadapi tantangan signifikan berupa kesenjangan infrastruktur digital antarinstitusi, keterbatasan literasi teknologi di kalangan dosen dan mahasiswa, serta minimnya regulasi terkait privasi data dan etika AI (Prasetyo & Wijaya, 2024).

Tantangan etis dan kognitif juga menjadi sorotan penting dalam berbagai kajian. Ketergantungan berlebihan terhadap AI berpotensi melemahkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa, sebagaimana ditemukan dalam kajian yang melaporkan bahwa sebagian besar mahasiswa mengaku sering merasakan penurunan kemampuan berpikir kritis akibat kemudahan yang ditawarkan teknologi AI dalam menyelesaikan tugas akademik (Maulida & Azizah, 2024). Selain itu, persoalan etika akademik terkait penggunaan AI generatif turut menjadi perhatian khusus, mengingat implementasi etika penggunaan AI dalam sistem pendidikan masih memerlukan kerangka regulasi dan analisis pembelajaran yang lebih matang di Indonesia (Isdayani et al., 2024).

Dari perspektif manajemen pendidikan, penerapan AI dalam sistem manajemen pendidikan dipandang sebagai solusi inovatif dan efisien untuk menjawab tantangan global seperti peningkatan jumlah mahasiswa, keterbatasan sumber daya, serta kebutuhan pembelajaran yang lebih personal (Ghani, 2024). Kesenjangan digital dalam dunia pendidikan turut menjadi isu krusial yang memengaruhi pemerataan manfaat AI, baik pada masa kini maupun masa yang akan

datang, sehingga strategi manajerial dan kebijakan kelembagaan yang adaptif menjadi kunci keberhasilan integrasi teknologi ini secara berkelanjutan (Sinambela et al., 2024).

Bertolak dari berbagai temuan tersebut, tampak adanya kesenjangan (gap) antara besarnya potensi AI dalam mentransformasi pembelajaran matematika dan ekonomi di perguruan tinggi dengan berbagai tantangan implementasi yang masih dihadapi, baik dari sisi infrastruktur, literasi digital, etika akademik, maupun kesiapan kelembagaan. Kajian yang secara spesifik menghubungkan transformasi pembelajaran matematika dan ekonomi berbasis AI dengan dampaknya terhadap keterampilan mahasiswa dari perspektif ekonomi dan manajemen pendidikan masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengkaji secara komprehensif peluang, tantangan, serta dampak transformasi pembelajaran berbasis AI terhadap pengembangan keterampilan mahasiswa, sekaligus memberikan rekomendasi kebijakan yang relevan bagi pengelolaan pendidikan tinggi di era kecerdasan buatan.

METODE

Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kepustakaan (*library research*). Metode ini dipilih karena topik transformasi pembelajaran matematika dan ekonomi berbasis AI di perguruan tinggi memerlukan kajian mendalam terhadap perkembangan konsep, teori, dan temuan empiris yang telah dipublikasikan sebelumnya, tanpa memerlukan riset lapangan secara langsung. Zed (2008) menjelaskan bahwa penelitian pustaka merupakan serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca, mencatat, serta mengolah bahan penelitian kepustakaan semata. Melalui pendekatan ini, peneliti berupaya menyintesis berbagai sumber literatur yang relevan guna memperoleh gambaran komprehensif mengenai peluang, tantangan, dan dampak integrasi AI terhadap keterampilan mahasiswa dari perspektif ekonomi dan manajemen pendidikan.

Pendekatan kualitatif dalam penelitian ini juga merujuk pada pandangan Sugiyono (2019) bahwa metode penelitian kualitatif digunakan untuk meneliti kondisi objek secara alamiah, dengan peneliti sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi sumber, dan hasil penelitian lebih menekankan pada pemaknaan mendalam daripada generalisasi statistik.

Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas sumber primer dan sumber sekunder. Sumber primer berupa artikel jurnal ilmiah nasional dan internasional yang membahas secara langsung integrasi AI dalam pembelajaran matematika, ekonomi, dan manajemen pendidikan tinggi, yang dipublikasikan dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2020–2026) guna menjaga aktualitas data. Sumber sekunder berupa buku referensi, laporan kebijakan pendidikan, serta publikasi lembaga pendidikan tinggi yang relevan dengan topik penelitian.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran sistematis pada basis data akademik seperti Google Scholar, Sinta, dan repositori jurnal perguruan tinggi, menggunakan kata kunci yang relevan seperti "kecerdasan buatan pendidikan tinggi", "AI pembelajaran matematika", dan "AI pembelajaran ekonomi". Kegiatan membaca dan mencatat dalam penelitian kepustakaan merupakan sebuah proses yang cermat, sebagaimana diibaratkan oleh Jacques Barzun dalam Zed (2008) layaknya seorang pematung tanah liat yang bekerja dari ingatan visual, membentuk pemahaman secara bertahap melalui proses pembacaan dan pencatatan yang berulang. Setiap

sumber yang diperoleh kemudian diseleksi berdasarkan relevansi, kredibilitas penerbit, dan kesesuaian dengan fokus penelitian, sebelum dicatat dan dikategorikan sesuai tema pembahasan.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan teknik analisis isi (*content analysis*) yang dipadukan dengan model analisis interaktif Miles dan Huberman, meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles & Huberman, 1992). Reduksi data dilakukan dengan menyaring dan mengelompokkan temuan-temuan dari berbagai sumber literatur ke dalam tema besar, yaitu peluang AI dalam pembelajaran matematika dan ekonomi, tantangan implementasi, serta dampaknya terhadap keterampilan mahasiswa dan manajemen pendidikan. Penyajian data dilakukan dalam bentuk narasi deskriptif-analitis yang disertai tabel sintesis literatur apabila diperlukan. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan mengaitkan pola-pola temuan yang konsisten di antara berbagai sumber untuk menghasilkan sintesis pemahaman yang koheren mengenai topik penelitian.

Teknik Keabsahan Data

Keabsahan data dalam penelitian kepustakaan ini dijaga melalui triangulasi sumber, yaitu dengan membandingkan temuan dari berbagai artikel dan penerbit yang berbeda untuk memastikan konsistensi dan validitas informasi. Selain itu, peneliti memprioritaskan sumber-sumber yang telah melalui proses tinjauan sejawat (*peer-reviewed*) dan diterbitkan oleh jurnal terindeks guna menjamin kredibilitas akademik data yang digunakan dalam penelitian ini.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Peluang Integrasi AI dalam Pembelajaran Matematika

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa AI menghadirkan peluang signifikan dalam pembelajaran matematika melalui personalisasi materi, visualisasi konsep abstrak, dan pembelajaran adaptif berbasis kemampuan individual mahasiswa. Sistem pembelajaran berbasis AI mampu menyesuaikan materi secara real-time dengan kemampuan peserta didik serta mendukung pemahaman konsep melalui simulasi interaktif (Amam, 2025). Studi mengenai penggunaan ChatGPT sebagai asisten belajar matematika turut memperkuat temuan ini, dengan menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki persepsi positif terhadap kegunaan AI dalam kegiatan akademik, meskipun peran dosen sebagai pendamping tetap krusial dalam memastikan pemahaman konseptual tidak tergantikan sepenuhnya oleh teknologi (Nirmalasari, 2025).

Peluang Integrasi AI dalam Pembelajaran Ekonomi

Pada bidang ekonomi, AI berperan dalam mempercepat penyelesaian tugas akademik, memperluas keterjangkauan pendidikan jarak jauh, serta memperkuat integritas akademik melalui deteksi plagiarisme otomatis (Cahyaningtyas, 2024). Selain itu, AI dinilai dapat mengurangi beban administratif pengajar, sehingga dosen dapat lebih berfokus pada pengembangan keterampilan analitis mahasiswa, misalnya melalui pemberian umpan balik yang lebih spesifik dan cepat terhadap tugas-tugas berbasis studi kasus ekonomi (Alfarisi & Nugraha, 2025).

Tantangan Implementasi AI di Perguruan Tinggi

Meskipun menawarkan berbagai peluang, hasil kajian literatur juga mengungkap sejumlah tantangan serius. Tantangan pertama berkaitan dengan kesenjangan infrastruktur digital antarinstitusi serta keterbatasan literasi teknologi di kalangan dosen dan mahasiswa (Prasetyo & Wijaya, 2024). Tantangan kedua berkaitan dengan persoalan etika akademik, khususnya terkait keaslian karya ilmiah, akurasi informasi, serta potensi referensi fiktif yang dihasilkan AI generatif

dalam penulisan akademik mahasiswa (Rahmawati & Kusuma, 2025). Tantangan ketiga adalah minimnya regulasi yang mengatur penggunaan AI secara etis dalam sistem pendidikan, sehingga institusi pendidikan tinggi masih memerlukan kerangka kebijakan yang lebih komprehensif (Isdayani et al., 2024).

Dampak terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Mahasiswa

Kajian literatur menunjukkan hasil yang bersifat dua arah (paradoks) terkait dampak AI terhadap keterampilan kognitif mahasiswa. Di satu sisi, penggunaan AI berpotensi memperkuat keterampilan berpikir kritis melalui proses eksplorasi berbagai sudut pandang, perluasan akses sumber belajar, dan dukungan terhadap pembelajaran berbasis pemecahan masalah (Harmilawati et al., 2024, sebagaimana dikutip dalam Putri & Panduwinata, 2025). Bahkan, salah satu kajian melaporkan bahwa AI berkontribusi hingga 56,6% terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam penyelesaian tugas (Maulana et al., 2024, dikutip dalam Yasmin et al., 2025).

Namun di sisi lain, penggunaan AI yang berlebihan dilaporkan menurunkan rasa percaya diri, kemampuan berpikir kritis, serta meningkatkan ketergantungan teknologi pada mahasiswa, sehingga mereka merasa kurang siap menghadapi tantangan akademik tanpa bantuan AI (Azizah et al., 2024). Fenomena ini dikenal dalam literatur psikologi kognitif sebagai *cognitive offloading*, yaitu kecenderungan individu untuk mendelegasikan proses berpikir kepada alat eksternal, yang apabila dilakukan secara berlebihan dapat menghambat perkembangan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah secara mandiri (Kamil et al., 2025). Pada mahasiswa program studi ekonomi secara khusus, ketergantungan AI dan cognitive offloading terbukti memengaruhi kemampuan berpikir kritis, meskipun pengaruh negatif ini dapat diperlemah oleh tingkat *adversity quotient* atau daya juang individu mahasiswa (Firdaus et al., 2025).

Perspektif Ekonomi dan Manajemen Pendidikan

Dari sudut pandang manajemen pendidikan, penerapan AI dipandang sebagai solusi inovatif untuk menjawab tantangan global seperti peningkatan jumlah mahasiswa, keterbatasan sumber daya pengajar, dan kebutuhan pembelajaran yang lebih personal (Ghani, 2024). Namun demikian, efektivitas penerapan ini sangat bergantung pada kesiapan kelembagaan dan pemerataan akses, mengingat kesenjangan digital dalam dunia pendidikan tetap menjadi isu krusial yang memengaruhi siapa yang dapat memperoleh manfaat AI secara optimal (Sinambela et al., 2024). Dari perspektif ekonomi ketenagakerjaan, transformasi ini juga mengindikasikan pergeseran kebutuhan keterampilan di dunia kerja, di mana literasi AI kritis dan kemampuan berpikir komputasional menjadi kompetensi esensial yang harus dibekalkan sejak masa perkuliahan, terutama bagi mahasiswa calon pendidik yang dituntut memiliki kemampuan AI yang memadai namun tetap berpijak pada dasar moral dan literasi kritis yang kuat (Haetami, 2025).

Sintesis dan Diskusi Umum

Secara keseluruhan, hasil kajian ini menunjukkan bahwa transformasi pembelajaran matematika dan ekonomi berbasis AI di perguruan tinggi bersifat multidimensi: menawarkan efisiensi dan personalisasi pembelajaran di satu sisi, namun berpotensi menimbulkan risiko penurunan kemandirian kognitif mahasiswa di sisi lain apabila tidak dikelola secara bijak. Temuan ini menegaskan bahwa keberhasilan integrasi AI tidak semata ditentukan oleh ketersediaan teknologi, melainkan oleh strategi pedagogis, kebijakan kelembagaan, serta kesiapan literasi digital seluruh pemangku kepentingan pendidikan tinggi sebuah simpulan yang konsisten dengan kerangka manajemen pendidikan yang menekankan pentingnya keseimbangan antara inovasi teknologi dan pengembangan kapasitas manusia (Ghani, 2024; Sinambela et al., 2024).

Implikasi Pedagogis Integrasi AI dalam Pembelajaran

Temuan kajian literatur menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence* atau AI) dalam pembelajaran matematika dan ekonomi tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi yang digunakan, tetapi lebih jauh dipengaruhi oleh desain pedagogis yang diterapkan oleh dosen. Dalam perspektif pedagogi modern, AI seharusnya diposisikan sebagai *learning partner* atau mitra belajar yang mendukung proses konstruksi pengetahuan mahasiswa, bukan sebagai pengganti aktivitas berpikir maupun peran pendidik. Dengan demikian, penggunaan AI perlu diarahkan untuk memfasilitasi pembelajaran yang mendorong mahasiswa aktif mengeksplorasi konsep, mengajukan pertanyaan, melakukan refleksi, dan membangun argumentasi secara mandiri.

Pada pembelajaran matematika, misalnya, AI dapat dimanfaatkan untuk memberikan berbagai alternatif penyelesaian suatu persoalan, namun mahasiswa tetap perlu didorong untuk menjelaskan alasan di balik pemilihan strategi penyelesaian tersebut. Pendekatan ini sejalan dengan paradigma pembelajaran konstruktivistik yang menempatkan pemahaman konsep sebagai tujuan utama dibandingkan sekadar memperoleh jawaban akhir. Oleh karena itu, dosen memiliki tanggung jawab untuk merancang aktivitas pembelajaran yang mengintegrasikan AI dengan diskusi, pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*), *Project-Based Learning*, maupun pendekatan investigatif sehingga mahasiswa tetap terlibat secara aktif dalam proses berpikir matematis.

Pada bidang ekonomi, AI juga dapat dimanfaatkan sebagai alat analisis terhadap berbagai fenomena ekonomi melalui simulasi, prediksi data, maupun interpretasi kebijakan ekonomi. Namun demikian, keputusan ekonomi pada dasarnya tidak hanya didasarkan pada hasil analisis data, melainkan juga mempertimbangkan aspek sosial, politik, budaya, etika, serta ketidakpastian yang sering kali tidak dapat dijelaskan sepenuhnya oleh algoritma AI. Oleh sebab itu, pembelajaran ekonomi tetap memerlukan proses diskusi kritis yang memungkinkan mahasiswa mengevaluasi berbagai asumsi, membandingkan alternatif kebijakan, serta mempertimbangkan dampak sosial dari setiap keputusan ekonomi yang diambil.

AI sebagai Sarana Penguatan Higher Order Thinking Skills (HOTS)

Kajian literatur memperlihatkan bahwa AI memiliki potensi besar untuk mendukung pengembangan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) apabila dimanfaatkan secara tepat. Selama ini AI sering dipersepsikan hanya sebagai alat untuk memperoleh jawaban secara instan. Padahal, jika dirancang dengan pendekatan pedagogis yang tepat, AI justru dapat menjadi media yang mendorong mahasiswa melakukan analisis, evaluasi, sintesis, hingga penciptaan ide-ide baru. Misalnya, dosen dapat meminta mahasiswa membandingkan jawaban yang dihasilkan AI dengan teori yang dipelajari, mengidentifikasi kesalahan logika pada respons AI, atau mengkritisi asumsi-asumsi yang digunakan AI dalam menyusun suatu argumen.

Pendekatan tersebut tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir kritis, tetapi juga mengembangkan kemampuan metakognitif mahasiswa, yaitu kemampuan untuk merefleksikan proses berpikirnya sendiri. Mahasiswa tidak lagi menerima keluaran AI secara pasif, melainkan belajar mengevaluasi validitas, reliabilitas, dan relevansi informasi yang diperoleh. Dengan demikian, AI berfungsi sebagai stimulus untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, bukan sebagai pengganti aktivitas intelektual mahasiswa.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ikhlas (2018), yang menemukan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa, dan bahwa pengaruh tersebut turut dimoderasi oleh gaya kognitif individu peserta didik. Temuan

tersebut mengindikasikan bahwa keberhasilan suatu pendekatan pembelajaran baik berbasis masalah konvensional maupun yang terintegrasi dengan teknologi AI saat ini tidak dapat dilepaskan dari karakteristik kognitif masing-masing pembelajar, sehingga strategi instruksional yang mendorong refleksi dan pemrosesan informasi secara mendalam perlu dirancang secara adaptif terhadap keragaman gaya berpikir mahasiswa, bukan diterapkan secara seragam tanpa mempertimbangkan perbedaan individual tersebut.

Urgensi Literasi AI di Perguruan Tinggi

Hasil kajian ini juga mengindikasikan bahwa meningkatnya penggunaan AI dalam dunia pendidikan menuntut adanya penguatan literasi AI (*AI Literacy*) di lingkungan perguruan tinggi. Literasi AI tidak hanya mencakup kemampuan teknis dalam mengoperasikan aplikasi berbasis AI, tetapi juga meliputi pemahaman mengenai cara kerja algoritma, keterbatasan sistem AI, potensi bias data, keamanan informasi, perlindungan privasi, serta implikasi etika dalam penggunaannya.

Mahasiswa perlu dibekali kemampuan untuk memahami bahwa keluaran AI merupakan hasil prediksi berbasis data, bukan representasi mutlak dari kebenaran ilmiah. Oleh karena itu, setiap informasi yang dihasilkan AI harus tetap diverifikasi melalui sumber-sumber akademik yang kredibel. Di sisi lain, dosen juga memerlukan peningkatan kompetensi agar mampu mendesain pembelajaran yang memanfaatkan AI secara efektif tanpa mengurangi kualitas proses pembelajaran maupun integritas akademik.

Pengembangan literasi AI menjadi semakin penting mengingat dunia kerja masa depan diproyeksikan akan semakin bergantung pada kolaborasi antara manusia dan kecerdasan buatan. Lulusan perguruan tinggi tidak cukup hanya memiliki kemampuan menggunakan AI, tetapi juga harus mampu mengelola, mengevaluasi, serta mengambil keputusan berdasarkan hasil analisis AI secara kritis dan bertanggung jawab.

Implikasi terhadap Kebijakan Pendidikan Tinggi

Temuan dalam kajian ini memberikan implikasi penting bagi pengelolaan pendidikan tinggi. Perguruan tinggi perlu menyusun kebijakan yang jelas mengenai penggunaan AI dalam aktivitas akademik, mulai dari pembelajaran, penyusunan tugas, penelitian, hingga publikasi ilmiah. Kebijakan tersebut perlu mengatur batasan penggunaan AI, mekanisme sitasi apabila AI digunakan sebagai alat bantu, prosedur verifikasi informasi, serta konsekuensi terhadap pelanggaran etika akademik.

Selain penyusunan regulasi, perguruan tinggi juga perlu menyediakan pelatihan berkelanjutan bagi dosen dan mahasiswa mengenai pemanfaatan AI secara bertanggung jawab (*responsible AI*). Pelatihan tersebut dapat mencakup teknik *prompt engineering*, evaluasi kualitas keluaran AI, deteksi informasi yang keliru (*hallucination*), perlindungan data pribadi, serta strategi integrasi AI ke dalam proses pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan kompetensi abad ke-21.

Investasi pada infrastruktur digital juga menjadi faktor yang tidak dapat diabaikan. Ketersediaan jaringan internet yang memadai, perangkat teknologi, akses terhadap platform AI yang legal, serta dukungan teknis merupakan prasyarat agar implementasi AI dapat berlangsung secara merata di berbagai perguruan tinggi. Tanpa dukungan infrastruktur yang memadai, pemanfaatan AI justru berpotensi memperlebar kesenjangan kualitas pendidikan antarwilayah maupun antarperguruan tinggi.

Arah Penelitian Selanjutnya

Kajian literatur ini menunjukkan bahwa penelitian mengenai integrasi AI dalam pendidikan tinggi masih memiliki ruang yang sangat luas untuk dikembangkan. Sebagian besar

penelitian yang tersedia masih berfokus pada persepsi pengguna terhadap AI atau efektivitas AI dalam meningkatkan hasil belajar jangka pendek. Penelitian mendatang perlu mengkaji dampak penggunaan AI dalam jangka panjang terhadap perkembangan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kemampuan pemecahan masalah, motivasi belajar, serta kemandirian akademik mahasiswa.

Selain itu, diperlukan penelitian eksperimental yang membandingkan berbagai model integrasi AI dalam pembelajaran matematika dan ekonomi untuk mengidentifikasi pendekatan pedagogis yang paling efektif. Penelitian lintas disiplin juga penting dilakukan guna memahami bagaimana karakteristik masing-masing bidang ilmu memengaruhi efektivitas pemanfaatan AI. Di samping itu, kajian mengenai aspek etika, keadilan algoritmik (*algorithmic fairness*), perlindungan data pribadi, dan penerimaan sosial terhadap AI dalam konteks pendidikan Indonesia masih relatif terbatas sehingga memerlukan perhatian lebih lanjut.

Secara keseluruhan, hasil kajian ini menunjukkan bahwa AI merupakan inovasi yang memiliki potensi besar untuk mentransformasi pembelajaran di perguruan tinggi. Namun, manfaat tersebut hanya akan tercapai apabila AI diintegrasikan melalui pendekatan pedagogis yang tepat, didukung oleh kebijakan institusional yang jelas, peningkatan literasi AI bagi seluruh sivitas akademika, serta komitmen untuk menjaga integritas akademik dan pengembangan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Dengan demikian, transformasi pendidikan berbasis AI tidak hanya berorientasi pada efisiensi penggunaan teknologi, tetapi juga pada penguatan kualitas pembelajaran, pembentukan karakter akademik, dan pengembangan kompetensi lulusan yang adaptif terhadap perubahan dunia kerja pada era kecerdasan buatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian kepustakaan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran matematika dan ekonomi di perguruan tinggi membawa transformasi yang bersifat dua sisi (paradoksal). Di satu sisi, AI menghadirkan peluang besar berupa personalisasi pembelajaran, visualisasi konsep matematis dan ekonomi yang kompleks, efisiensi proses evaluasi, serta perluasan akses pendidikan melalui pembelajaran adaptif berbasis kemampuan individual mahasiswa. Di sisi lain, integrasi ini juga memunculkan tantangan struktural yang tidak dapat diabaikan, mencakup kesenjangan infrastruktur digital antarinstitusi, keterbatasan literasi teknologi di kalangan dosen dan mahasiswa, serta persoalan etika akademik terkait keaslian karya ilmiah dan akurasi informasi yang dihasilkan AI generatif.

Pada aspek dampak terhadap keterampilan mahasiswa, penelitian ini menemukan bahwa AI dapat memperkuat kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah apabila dimanfaatkan secara bijak, misalnya melalui perluasan akses sumber belajar, dukungan pembelajaran berbasis masalah, dan umpan balik yang cepat serta relevan. Namun, penggunaan AI yang berlebihan tanpa pendampingan yang memadai berisiko menimbulkan fenomena *cognitive offloading*, yang ditandai dengan menurunnya kemandirian berpikir, rasa percaya diri, dan kemampuan analisis mendalam mahasiswa. Temuan ini menegaskan bahwa dampak AI terhadap keterampilan mahasiswa bukan bersifat deterministik, melainkan sangat bergantung pada pola penggunaan serta strategi pedagogis yang diterapkan oleh institusi dan pengajar.

Dari perspektif ekonomi dan manajemen pendidikan, keberhasilan transformasi pembelajaran berbasis AI sangat ditentukan oleh kesiapan kelembagaan, kebijakan kurikulum yang adaptif, pemerataan infrastruktur digital, serta strategi pengembangan kompetensi

berkelanjutan bagi dosen dan mahasiswa. Pergeseran kebutuhan keterampilan di dunia kerja turut menuntut perguruan tinggi untuk membekali mahasiswa dengan literasi AI kritis dan kemampuan berpikir komputasional sejak masa perkuliahan, agar lulusan tidak hanya mampu memanfaatkan teknologi AI secara teknis, tetapi juga mampu menggunakannya secara etis dan bertanggung jawab. Dengan demikian, transformasi pembelajaran matematika dan ekonomi di era AI perlu dikelola melalui pendekatan yang seimbang, terarah, dan berlandaskan prinsip pedagogis yang jelas, agar teknologi ini benar-benar menjadi katalisator peningkatan mutu pendidikan tinggi, bukan sekadar alat bantu teknis yang digunakan tanpa kendali.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh institusi asal penulis, yaitu Universitas Serambi Mekkah, Universitas Merangin, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara, Universitas Simalungun, dan Universitas Samawa Sumbawa, atas dukungan fasilitas akademik dan lingkungan riset yang kondusif sehingga penelitian kolaboratif lintas institusi ini dapat terlaksana dengan baik.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para pengelola jurnal dan tim penelaah (reviewer) yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan, koreksi, dan saran konstruktif demi peningkatan kualitas naskah ini. Penghargaan turut disampaikan kepada berbagai pihak yang telah menyediakan akses terhadap sumber-sumber literatur, basis data akademik, dan referensi ilmiah yang menjadi rujukan utama dalam penelitian kepustakaan ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan sejawat lintas program studi baik dari bidang pendidikan matematika, ekonomi, maupun manajemen Pendidikan atas diskusi dan pertukaran gagasan yang memperkaya perspektif penelitian ini. Terakhir, penulis menyampaikan apresiasi kepada keluarga masing-masing penulis atas dukungan moral yang diberikan selama proses penyusunan artikel ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

Amam, A. (2025). Inovasi pembelajaran matematika era digital: AI, Big Data dan personalized learning. *Prosiding Galuh Mathematics National Conference*. https://jurnal.unigal.ac.id/GAMMA-NC/article/view/19492

Cahyaningtyas, D. F. (2024). Tren penggunaan kecerdasan buatan dalam pembelajaran mahasiswa sarjana dan diploma Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana. *Daluang: Journal of Library and Information Science*, *4*(2).

Ghani, M. F. A. (2024). *Menerapkan kecerdasan buatan (AI) dalam sistem manajemen pendidikan: Solusi untuk tantangan pendidikan masa depan*. Program Studi S2 Manajemen Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya.

Ikhlas, A. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Gaya Kognitif Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 7 Kerinci. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, *2*(2), 135–143. https://doi.org/10.22437/jiituj.v2i2.5988

Isdayani, I., Thamrin, A. N., & Milani, A. (2024). Implementasi etika penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam sistem pendidikan dan analisis pembelajaran di Indonesia. *Digital Transformation Technology*, *4*(1), 714–723. https://doi.org/10.47709/digitech.v4i1.4512

Maulida, R., & Azizah, N. (2024). Penggunaan artificial intelligence (AI) untuk pembelajaran dan kesadaran berpikir kritis mahasiswa. *Madaniyah: Jurnal Pendidikan*. https://journal.stitpemalang.ac.id/index.php/madaniyah/article/download/826/477

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1992). *Analisis data kualitatif: Buku sumber tentang metode-metode baru*. UI Press.

Nirmalasari, D. (2025). Pemanfaatan ChatGPT sebagai asisten belajar matematika: Tinjauan kualitatif terhadap pengalaman siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, *16*(2). https://doi.org/10.23887/jjpm.v16i2.101099

Prasetyo, B., & Wijaya, A. (2024). Integrasi kecerdasan buatan dalam pendidikan tinggi Indonesia: Peluang, tantangan, dan kerangka implementasi. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*. https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jtsi/article/view/11329

Rahman, F., & Wati, S. (2024). Persepsi mahasiswa calon guru matematika terhadap pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan dalam konteks pembelajaran. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*. https://jurnal.bimaberilmu.com/index.php/jagomipa/article/view/389

Sinambela, S. M., et al. (2024). Kesenjangan digital dalam dunia pendidikan masa kini dan masa yang akan datang. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, *2*(3), 15–24. https://doi.org/10.55606/jubpi.v2i3.3003

Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Zed, M. (2008). *Metode penelitian kepustakaan*. Yayasan Obor Indonesia.