

## Tren Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) dalam Meningkatkan Pembelajaran Mahasiswa: Kajian Literatur

Febri Yollanda<sup>1</sup>, Ramona<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Akuntansi, Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Riau  
e-mail: [febri.yollanda2000@gmail.com](mailto:febri.yollanda2000@gmail.com)<sup>1</sup>,  
[ramonamona1002@gmail.com](mailto:ramonamona1002@gmail.com)<sup>2</sup>

Penulis Korespondensi: Febri Yollanda  
e-mail: [febri.yollanda2000@gmail.com](mailto:febri.yollanda2000@gmail.com)

### ARTIKEL INFO

#### Artikel History:

Menerima: 17 April 2024

Diterima: 30 Mei 2024

Tersedia Online: 31 Mei 2024

#### Kata kunci:

Kecerdasan buatan,  
pembelajaran, peluang,  
tantangan

### ABSTRAK

Artikel ini mengkaji tren penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam meningkatkan pembelajaran mahasiswa, serta peluang dan tantangan yang muncul di era digital. Menggunakan metode PRISMA, tinjauan literatur dilakukan untuk mengidentifikasi dan menganalisis studi terkait. Hasilnya menunjukkan bahwa AI memiliki potensi besar dalam mempersonalisasi pembelajaran, meningkatkan akses terhadap materi belajar, dan memberikan umpan balik yang real-time. Namun, tantangan seperti kesenjangan teknologi, isu privasi, dan kesiapan pengguna masih menjadi hambatan yang perlu diatasi. Penelitian ini menggunakan metode PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) dan data untuk penelitian ini dikumpulkan dari Google Scholar dengan menggunakan kata kunci yang telah ditentukan terkait AI dan pendidikan tinggi. Hasil Penelitian ini menunjukkan AI dapat meningkatkan pembelajaran mahasiswa melalui personalisasi, akses terbaik ke materi belajar, dan evaluasi real-time. Tantangan seperti kesenjangan teknologi, privasi, dan kesiapan pengguna perlu diatasi untuk memaksimalkan manfaat AI di pendidikan. Penelitian lebih lanjut dan kolaborasi antara institusi pendidikan, pengembang teknologi, dan pemerintah diperlukan untuk mengatasi hambatan ini dan memanfaatkan peluang yang ada.

#### Artikel History:

Received: 17 April 2024

Accepted: 30 May 2024

Available Online: 31 May 2024

#### Keywords:

Artificial intelligence, learning,  
opportunities, challenges

*This article examines the trend of using artificial intelligence (AI) to enhance student learning and the opportunities and challenges that arise in the digital era. A literature review was conducted using the PRISMA method to identify and analyze related studies. The results show that AI has great potential in personalizing learning, increasing access to learning materials, and providing real-time feedback. However, challenges such as technology gaps, privacy issues, and user readiness remain barriers that must be overcome. This study used the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) method, and data for this study were collected from Google Scholar using predetermined keywords related to AI and higher education. The results of this study show that AI can enhance student learning through personalization, better access to learning materials, and real-time evaluation. Challenges such as technology gaps, privacy, and user readiness need to be addressed to maximize the benefits of AI in education. Further research and collaboration between educational institutions, technology developers, and governments are needed to overcome these barriers and capitalize on the existing opportunities.*

## 1. PENDAHULUAN

Penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam konteks pendidikan tinggi telah menjadi topik yang semakin menarik dan relevan di era digital saat ini. AI menjanjikan berbagai peluang untuk meningkatkan pengalaman pembelajaran mahasiswa melalui personalisasi pembelajaran, analisis data yang mendalam, dan interaksi yang lebih responsif dengan siswa (Kiron, 2020). Teknologi ini mampu mengubah pendekatan tradisional terhadap pengajaran dengan memberikan solusi adaptif yang disesuaikan dengan kebutuhan individual mahasiswa, sehingga meningkatkan retensi pengetahuan dan hasil akademik secara keseluruhan (Makridakis et al., 2021). Namun demikian, adopsi AI dalam pendidikan juga menghadapi berbagai tantangan yang tidak boleh diabaikan, seperti masalah privasi data, kekhawatiran etika terkait penggunaan algoritma, dan kesenjangan keterampilan di antara pengajar (Kaur & Khurana, 2023; Liani et al., 2024).

Di tengah perkembangan teknologi yang pesat, penggunaan AI dalam pendidikan tinggi memberikan peluang untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif dan efisien. AI dapat membantu mahasiswa untuk mengakses materi pembelajaran secara lebih mudah melalui platform digital yang bisa diakses kapan saja dan di mana saja (Loizzo et al., 2019). Dengan analisis prediktif yang dilakukan oleh AI, lembaga pendidikan dapat memahami pola belajar mahasiswa secara lebih baik, sehingga dapat memberikan intervensi yang tepat waktu untuk meningkatkan keberhasilan akademik mereka (Lee et al., 2022). Namun, untuk mewujudkan potensi ini, diperlukan investasi dalam infrastruktur teknologi yang memadai serta pelatihan yang mendalam bagi para pengajar agar dapat mengintegrasikan teknologi ini secara efektif dalam proses pembelajaran (Goel & Vohra, 2020).

Dalam konteks ini, penting untuk mempertimbangkan tantangan yang terkait dengan penggunaan AI dalam pendidikan tinggi. Masalah privasi data menjadi salah satu isu utama, di mana kekhawatiran tentang pengumpulan, penggunaan, dan pengamanan data mahasiswa perlu diatasi dengan kebijakan yang ketat dan mekanisme perlindungan yang efektif (Barr & Harrison, 2021; Azizah et al., 2024). Selain itu, perlunya keterampilan teknis yang mendalam dalam bidang AI bagi pengajar menunjukkan bahwa pendidikan dan pelatihan kontinu merupakan langkah krusial untuk memastikan bahwa manfaat teknologi ini dapat direalisasikan tanpa meninggalkan siapa pun di belakang (Jing & Li, 2023). Dengan memahami baik peluang maupun tantangan yang ada, kita dapat mengambil langkah-langkah strategis untuk memaksimalkan kontribusi AI dalam meningkatkan kualitas pendidikan tinggi di era digital ini.

## 2. STUDI LITERATUR

Kecerdasan Buatan (AI) merujuk pada kemampuan mesin untuk meniru kecerdasan manusia, termasuk pemecahan masalah, pembelajaran, dan pengambilan keputusan. Sejarah AI dimulai dari konsep-konsep awal yang dipertimbangkan pada pertengahan abad ke-20 hingga transformasi signifikan yang terjadi dalam dekade terakhir.

Tabel 1. Sejarah Singkat Perkembangan AI

Tahun	Perkembangan	Kontributor Utama
1950	Alan Turing memulai percakapan tentang kemungkinan mesin berpikir	Alan Turing
1956	Konferensi Dartmouth: Penyusunan istilah "Artificial Intelligence"	John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester, Claude Shannon
1950-1960-an	Pengembangan teori dan awal implementasi program AI sederhana	John McCarthy, Marvin Minsky, Allen Newell, Herbert Simon
1980-an	Era "AI Winter" dan penurunan minat terhadap AI	Peneliti dan industri terpengaruh oleh ketidakmampuan awal AI

<b>1990-an</b>	Kembalinya minat terhadap AI dengan kemajuan komputasi dan data	Yoshua Bengio, Geoffrey Hinton, Yann LeCun
<b>2000-an</b>	Pembelajaran mesin dan deep learning menjadi fokus utama	Peneliti di universitas dan perusahaan teknologi besar
<b>2010-an</b>	Keberhasilan besar dalam aplikasi AI seperti kendaraan otonom	Perusahaan teknologi besar (Google, Tesla, dll.)
<b>2020-an</b>	AI terus mengalami perkembangan pesat dalam berbagai industri	Pengembang AI di seluruh dunia

Pada tahun 1950, Alan Turing memperkenalkan ide tentang "mesin berpikir" dalam esainya yang terkenal, "Computing Machinery and Intelligence", yang mendiskusikan kemungkinan bahwa mesin dapat berpikir seperti manusia dan menjalani uji Turing sebagai metode untuk menilai kecerdasan buatan (Turing, 1950). Pada tahun yang sama, Claude Shannon juga berkontribusi dengan mempertimbangkan program komputer yang dapat memainkan catur secara efektif sebagai salah satu contoh awal dari pemrograman AI.

Konferensi Dartmouth pada tahun 1956 menjadi tonggak penting dalam sejarah AI, di mana istilah "Artificial Intelligence" pertama kali digunakan secara resmi. John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester, dan Claude Shannon mengorganisir konferensi ini dengan tujuan untuk mengeksplorasi potensi dan batasan dari komputasi yang dapat meniru perilaku manusia (McCarthy et al., 1956).

Pada tahun-tahun berikutnya, penelitian dan pengembangan dalam bidang AI mengalami perkembangan pesat, terutama dalam pemrograman heuristik dan pengembangan mesin pemroses bahasa alami. Pada akhir 1950-an hingga awal 1960-an, McCarthy, Minsky, Allen Newell, dan Herbert Simon mengembangkan program-program yang terkenal seperti Logic Theorist dan General Problem Solver, yang menunjukkan potensi komputer untuk menyelesaikan masalah yang sebelumnya dianggap memerlukan kecerdasan manusia (Newell & Simon, 1958).

Pada dekade berikutnya, meskipun ada periode "AI Winter" yang ditandai dengan penurunan minat dan pendanaan untuk penelitian AI pada tahun 1970-an dan 1980-an, minat terhadap AI kembali berkembang pada tahun 1990-an. Kemajuan dalam komputasi dan kekuatan pemrosesan data memungkinkan metode baru seperti jaringan saraf tiruan dan pembelajaran mesin mendapatkan popularitas baru (LeCun et al., 2015).

Perkembangan terbaru dalam AI, terutama dalam deep learning dan aplikasi kecerdasan buatan dalam berbagai industri seperti kendaraan otonom dan pengenalan suara, telah mengubah lanskap teknologi global. Pada tahun 2010-an, perusahaan teknologi besar seperti Google, Facebook, dan Amazon memainkan peran penting dalam mempercepat kemajuan AI melalui investasi besar dalam riset dan pengembangan teknologi AI (Goodfellow et al., 2016).

Salah satu kontribusi utama AI adalah dalam personalisasi pembelajaran, di mana sistem dapat mengidentifikasi gaya belajar individu dan menyajikan konten yang sesuai secara personal (Azmi et al., 2024). Penelitian oleh Siemens dan Long (2011) mengungkapkan bahwa analitika pembelajaran mampu memberikan rekomendasi yang lebih efektif kepada mahasiswa berdasarkan data interaksi mereka dengan materi pembelajaran. Contoh lain adalah penggunaan teknik pembelajaran mesin untuk memprediksi keberhasilan akademik mahasiswa, seperti yang dibahas oleh Arnold dan Pistilli (2012), yang menunjukkan bagaimana analisis data dapat digunakan untuk memberikan peringatan dini terhadap kemungkinan drop-out. Selain itu, AI juga membantu dalam pengelolaan administrasi pembelajaran, seperti penjadwalan kuliah otomatis dan manajemen data mahasiswa. Luan et al. (2018) mengembangkan sistem pendukung keputusan cerdas untuk penjadwalan kuliah berdasarkan algoritma hibrida, yang meningkatkan efisiensi administratif di perguruan tinggi. Hal ini mencerminkan bagaimana integrasi teknologi AI dapat mengoptimalkan

sumber daya dan waktu, memungkinkan fokus yang lebih besar pada pengalaman belajar mahasiswa.

Peluang utama termasuk kemampuan AI untuk personalisasi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan individual mahasiswa, seperti yang dibahas dalam penelitian oleh Wang dan Baker (2015) tentang rekomendasi jalur pembelajaran berdasarkan analisis data. AI juga memungkinkan adopsi teknologi yang lebih maju seperti augmented reality (AR) dan virtual reality (VR), yang dapat memberikan pengalaman belajar yang imersif dan interaktif, seperti yang diteliti oleh Dede (2009). Namun demikian, ada sejumlah tantangan yang perlu diatasi dalam penerapan AI di pembelajaran mahasiswa (Amelia et al., 2024). Salah satunya adalah kekhawatiran terkait privasi dan keamanan data mahasiswa, terutama dalam pengumpulan dan analisis data pribadi untuk personalisasi pembelajaran (Azmi et al., 2024). Selain itu, integrasi teknologi AI dalam kurikulum akademik memerlukan investasi yang signifikan dalam infrastruktur IT dan pelatihan tenaga pendidik untuk memastikan penggunaan yang efektif dan etis. Dari penjelasan di atas, maka penulis mengambil judul *Tren Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) dalam Meningkatkan Pembelajaran Mahasiswa: Peluang dan Tantangan dengan kajian literature untuk mengidentifikasi tren penggunaan AI dalam pembelajaran mahasiswa, serta mengeksplorasi peluang dan tantangan yang dihadapi.*

### 3. METODE RISET

Penelitian ini menggunakan metode PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Data dikumpulkan dari Google Scholar menggunakan kata kunci spesifik terkait AI dan pendidikan.

Tabel 2. Kata Kunci Pencarian Jurnal

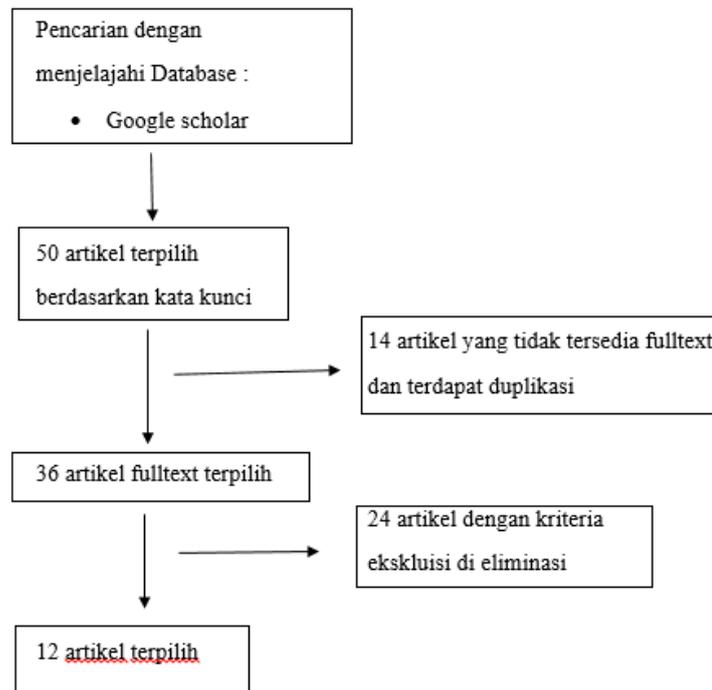
No.	Kata Kunci Pencarian	Penyedia Data
1	Implementasi Kecerdasan Buatan dalam Pendidikan Tinggi: Tinjauan Terhadap Metode dan Hasil Belajar Mahasiswa	Google Scholar
2	Pemanfaatan Teknologi AI untuk Meningkatkan Pengalaman Pembelajaran Mahasiswa di Era Digital	
3	Tantangan Etika dalam Penggunaan Sistem AI dalam Pendidikan Tinggi: Perspektif Kebijakan dan Implementasi	
4	Analisis Perbandingan Penggunaan AI dalam Pendidikan Online dan Konvensional: Studi Kasus pada Mahasiswa Universitas	
5	Peluang Integrasi AI dalam Kurikulum Pendidikan Tinggi: Studi Literatur dan Prospek Implementasi	

Tahap selanjutnya, artikel yang sudah di dapatkan diseleksi agar tidak ada artikel yang terduplikasi serta memastikan kelengkapan isi dari artikel yang telah didapatkan. Selanjutnya artikel diseleksi kembali berdasarkan kriteria inklusi.

Tabel 3. Kriteria Inklusi dan Ekskusi

No.	Kriteria	Inklusi	Ekskusi
1.	Populasi	Mahasiswa	
2.	Hasil ukur	Peluang dan Tantangan terhadap pembelajaran	
3	Desain studi dan tipe publikasi	Penelitian kualitatif	Review artikel, full text tidak tersedia
4	Tahun publikasi	2018-2024	
5	Bahasa	Indonesia	

Adapun skema pencarian jurnal artikel yang akan digunakan menggunakan diagram flowchart dengan menggunakan pedoman dari PRISMA hal ini agar dapat memfilter jurnal yang akan direview.



Gambar 1. Diagram PRISMA flowchart

Langkah selanjutnya hasil temuan dari jurnal yang telah dipilih diuraikan secara naratif. Selanjutnya analisis dibuat dalam bentuk perbandingan untuk mencari persamaan ataupun perbedaan antara artikel yang telah dipilih untuk dibahas dan dibuat kesimpulan akhir.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan demikian diperoleh 12 (dua belas) artikel yang dapat digunakan yang memenuhi kriteria dari tahun 2018 - 2024.

Tabel 4. Hasil Pencarian Artikel yang memenuhi Kriteria

No.	Penulis	Tahun	Judul	Jurnal
1	Rifky, S	2024	Dampak penggunaan artificial intelligence bagi pendidikan tinggi	Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology
2	M Yahya , A. Hidayat	2023	Implementasi Artificial Intelligence (AI) di Bidang Pendidikan Kejuruan Pada Era Revolusi Industri 4.0	In Seminar Nasional Dies Natalis 62
3	Supriadi et al.	2022	Inovasi pembelajaran berbasis teknologi Artificial Intelligence dalam Pendidikan di era industry 4.0 dan society 5.0	Jurnal Penelitian Sains Dan Pendidikan (JPSP)
4	Putri et al.	2023	Peran artificial intelligence dalam proses pembelajaran mahasiswa di Universitas Negeri Surabaya	In Prosiding Seminar Nasional Ilmu Ilmu Sosial (SNIIS)

5	Yulianti et al.	2023	Transformasi Pendidikan Indonesia: Menerapkan Potensi Kecerdasan Buatan (AI)	Information Systems and Management (JISMA)
6	Yandra et al	2024	Implementasi Teknologi dalam Manajemen Pemasaran Pendidikan: Tantangan dan Peluang	Journal of Education Research
7	Jenita et al	2023	Pemanfaatan Teknologi Dalam Menunjang Pembelajaran: Pelatihan Interaktif Dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan	Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat
8	Qurtubi et al.	2024	Manajemen Pendidikan Islam Berbasis Digitalpreneurship Sebagai Solusi Dalam Menghadapi Tantangan Era Teknologi Digital	Innovative: Journal Of Social Science Research
9	Simanjuntak et al	2024	Tinjauan Penerapan Kecerdasan Buatan Dalam Keamanan Jaringan Tantangan Dan Prospek Masa Depan	Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI)
10	Fatmawati et al	2024	Peran Artificial intelligence (AI) dalam Personalisasi Proses Pembelajaran Mahasiswa di Pendidikan Tinggi	Journal on Education
11	Taruklimbong, E. S. W., & Sihotang, H.	2023	Peluang dan Tantangan Penggunaan AI (Artificial Intelligence) dalam Pembelajaran Kimia	Jurnal Pendidikan Tambusai
12	Ghufron, G.	2018	Revolusi Industri 4.0: Tantangan, Peluang, dan solusi bagi dunia pendidikan	In Seminar Nasional Dan Diskusi Panel Multidisiplin Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat 2018

Berdasarkan artikel yang digunakan, kami sebagai penulis dapat menyusun sebuah analisis mendalam mengenai implikasi dan relevansi temuan yang disampaikan dalam kerangka studi mengenai peluang dan tantangan penggunaan kecerdasan buatan dalam meningkatkan pembelajaran mahasiswa.

### **Peluang Penggunaan AI: Personalisasi Pembelajaran**

Personalisasi pembelajaran, kecerdasan buatan memungkinkan personalisasi pembelajaran dengan mengumpulkan dan menganalisis data tentang preferensi, kebutuhan, dan kecenderungan belajar individu mahasiswa. Sistem AI dapat mengidentifikasi pola belajar mahasiswa dan menyediakan konten, sumber daya, dan strategi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik unik masing-masing mahasiswa. Ini membantu meningkatkan efektivitas pembelajaran dan memastikan bahwa mahasiswa mendapatkan pengalaman pembelajaran yang relevan dan menarik (Rifky, S., 2024). AI dapat digunakan untuk mengembangkan sistem pembelajaran adaptif yang dapat menyesuaikan materi dan metode pengajaran berdasarkan kebutuhan dan kemampuan individu mahasiswa (Azmi et al., 2024). Dengan menggunakan analisis data dan machine learning, sistem ini dapat memberikan materi pembelajaran yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman mahasiswa dan membantu mereka mengatasi kesulitan dalam mempelajari materi kejuruan (Yahya et al., 2023). AI memungkinkan para pelajar mendapatkan layanan layaknya asisten pribadi. Pengumpulan data yang dikerjakan menggunakan AI direkapitulasi berdasarkan data dari aktivitas belajar yang sudah dilakukan oleh pelajar sebagai pengguna. Dengan demikian, AI memungkinkan adanya solusi alternatif pembelajaran yang sesuai dengan keperluan pelajar. (Supriadi et al., 2022).

### **Peluang Penggunaan AI: Akses Materi Belajar**

Sebagian besar mahasiswa melihat Artificial Intelligence sebagai alat yang sangat bermanfaat dalam meningkatkan pengalaman belajar mereka (Liani et al., 2024). Salah satu manfaat utama yang diidentifikasi adalah kemudahan dalam mengakses informasi secara instan. Artificial Intelligence memungkinkan mahasiswa untuk dengan cepat mengakses berbagai sumber informasi yang relevan dengan mata kuliah mereka, yang sangat membantu dalam penelitian, tugas-tugas akademik, dan pemahaman materi perkuliahan (Putri et al., 2023).

Implementasi AI dapat meningkatkan aksesibilitas pendidikan kejuruan melalui platform pembelajaran online dan konten digital. Mahasiswa dapat mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja sesuai kebutuhan mereka. Ini juga memungkinkan pembelajaran jarak jauh, yang dapat membantu mahasiswa yang berada di daerah terpencil atau memiliki keterbatasan geografis (Yahya et al., 2023).

### **Peluang Penggunaan AI: Evaluasi dan Umpan Balik**

AI dapat digunakan untuk melakukan evaluasi otomatis terhadap pekerjaan mahasiswa, seperti ujian atau tugas. Sistem ini menggunakan teknik pengolahan bahasa alami dan machine learning untuk memeriksa jawaban mahasiswa dan memberikan umpan balik yang instan. Hal ini tidak hanya menghemat waktu bagi dosen, tetapi juga memberikan umpan balik yang lebih cepat kepada mahasiswa untuk meningkatkan pemahaman mereka (Yahya et al., 2023).

Dengan menggunakan pembelajaran mesin dan teknik pemrosesan bahasa alami, sistem AI dapat mengevaluasi karya tulis siswa, proyek, dan bahkan respons verbal. Proses penilaian otomatis ini tidak hanya menghemat waktu guru tetapi juga memberikan umpan balik yang lebih obyektif dan konsisten, yang pada akhirnya meningkatkan akurasi dan keandalan penilaian dalam pendidikan Indonesia. (Yulianti et al., 2023).

### **Tantangan Penggunaan AI: Kesenjangan Teknologi**

Salah satu tantangan yang paling mencolok adalah kesenjangan digital antara wilayah perkotaan dan pedesaan (Yandra et al., 2024). Di wilayah perkotaan, institusi pendidikan dapat dengan mudah mengadopsi teknologi terbaru untuk meningkatkan proses pembelajaran dan strategi pemasaran mereka (Jenita et al., 2023). Mereka dapat memanfaatkan platform daring, media sosial, dan aplikasi mobile untuk menarik calon siswa dan memberikan pengalaman belajar yang interaktif. Sebaliknya, di daerah pedesaan, keterbatasan akses internet dan kurangnya perangkat teknologi membuat institusi pendidikan sulit untuk bersaing dan mempromosikan diri dengan cara yang sama (Qurtubi et al., 2024).

### **Tantangan Penggunaan AI:Keamanan Data**

Meskipun potensinya yang besar, penerapan AI dalam keamanan jaringan menghadapi sejumlah tantangan yang signifikan. Tantangan utama termasuk ketergantungan pada data yang berkualitas tinggi untuk pelatihan model AI, serangan adversarial yang dapat memanipulasi atau mengelabui sistem AI, serta kompleksitas dalam mengintegrasikan teknologi AI dengan infrastruktur keamanan yang sudah ada (Simanjuntak et al., 2024).

Untuk itu, penting mengimplementasikan teknologi enkripsi dan anonimisasi untuk melindungi data mahasiswa dari akses yang tidak sah (Andriyani et al., 2024). Ini bisa dilakukan dengan cara mengenkripsi data saat berada dalam perjalanan atau saat disimpan dalam basis data, serta menghapus identitas pribadi dari data agar tidak dapat diidentifikasi secara langsung. (Fatmawati et al., 2024).

## Tantangan Penggunaan AI: Kesiapan Dosen dan Mahasiswa

Kurangnya pemahaman dan keterampilan dalam menggunakan teknologi AI di kalangan dosen dan mahasiswa dapat menghambat adopsi teknologi ini. Banyak guru yang masih awam dengan konsep dan implementasi AI untuk pembelajaran (Taruklimbong et al., 2023). Diperlukan pelatihan dan sosialisasi agar guru melek AI dan mampu memanfaatkannya secara bijak dalam pembelajaran kimia. Penguatan keempat elemen dalam sistem pendidikan memerlukan respon inovatif menghadapi era industri 4.0. Salah satu langkah yang diinisiasi oleh pemerintah adalah pergerakan literasi baru yang menggantikan peran pergerakan literasi lama, dengan fokus utama pada tiga aspek utama: 1) literasi digital, 2) literasi teknologi, dan 3) literasi manusia. Ketiga keterampilan ini dianggap sebagai keterampilan krusial yang sangat dibutuhkan di masa depan, terutama dalam era industri 4.0 (Ghufron, G. 2018).

## 5. KESIMPULAN

AI memiliki potensi besar untuk meningkatkan pembelajaran mahasiswa melalui personalisasi, akses yang lebih baik terhadap materi belajar, dan evaluasi yang real-time. Namun, tantangan seperti kesenjangan teknologi, isu privasi, dan kesiapan pengguna perlu diatasi untuk memaksimalkan manfaat AI dalam pendidikan. Penelitian lebih lanjut dan upaya kolaboratif antara institusi pendidikan, pengembang teknologi, dan pemerintah diperlukan untuk mengatasi hambatan ini dan memanfaatkan peluang yang ada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, I., Azzahra, Y. N., Abda, A., & Azmi, Z. (2024). Pemanfaatan Artificial Intelligence Dalam Akuntansi: Kajian Literatur Review. *Akuntansi*, 3(1), 129-140.
- Andriyani, W., Purnomo, R., Hendrawan, S. A., Irvani, A. I., Sujarwo, A., Asri, Y. N., ... & Lubis, H. (2024). Data Sebagai Fondasi Kecerdasan Buatan. *TOHAR MEDIA*.
- Arnold, K. E., & Pistilli, M. D. (2012). Sinyal kursus di Purdue: Menggunakan analisis pembelajaran untuk meningkatkan keberhasilan siswa. *Prosiding Konferensi Internasional ke-2 tentang Analisis Pembelajaran dan Pengetahuan*.
- Azizah, N., Sinulingga, S. M., Sari, O., & Azmi, Z. (2024). Bagaimana Literasi Mahasiswa Mengenai Artificial Intelligence?. *Jurnal Akuntansi AKTIVA*, 5(1), 29-38.
- Azmi, Z., Fernando, O. R., Putri, Y. A., & Putri, N. A. (2024). Kemanfaatan Artificial Intelligence Bagi Mahasiswa Di Universitas Muhammadiyah Riau. *Jurnal Akuntansi, Bisnis dan Ekonomi Indonesia (JABEI)*, 3(1), 92-99.
- Barr, M., & Harrison, J. (2021). Mengatasi masalah privasi dalam penggunaan kecerdasan buatan dalam pendidikan tinggi: Pertimbangan kebijakan dan mekanisme perlindungan. *Jurnal Privasi & Keamanan Informasi*, 17(3), 89-104.
- Dede, C. (2009). Imersi dan keterlibatan dalam dunia virtual. *Sains*, 323(5910), 66-69.
- Fatmawati, F., Sari, M. N., Setianti, Y., Saleh, K., & Pitra, D. H. (2024). Peran Artificial intelligence (AI) dalam Personalisasi Proses Pembelajaran Mahasiswa di Pendidikan Tinggi. *Journal on Education*, 6(4), 20148-20157.
- Ghufron, G. (2018, September). Revolusi Industri 4.0: Tantangan, Peluang, dan solusi bagi dunia pendidikan. In *Seminar Nasional Dan Diskusi Panel Multidisiplin Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat 2018 (Vol. 1, No. 1)*.
- Goel, S., & Vohra, V. (2020). Berinvestasi dalam infrastruktur teknologi dan pelatihan guru untuk integrasi kecerdasan buatan yang efektif dalam pendidikan tinggi. *Jurnal Internasional Teknologi Pendidikan dalam Pendidikan Tinggi*, 17(3), 78-92.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Pembelajaran mendalam*. MIT Press.

- Jenita, J., Harefa, A. T., Pebriani, E., Hanafiah, H., Rukiyanto, B. A., & Sabur, F. (2023). Pemanfaatan Teknologi Dalam Menunjang Pembelajaran: Pelatihan Interaktif Dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(6), 13121-13129.
- Jing, L., & Li, Y. (2023). Meningkatkan kesiapan guru untuk kecerdasan buatan dalam pendidikan tinggi: Peran pendidikan dan pelatihan berkelanjutan. *Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pendidikan*, 71(1), 45-62.
- Kaur, H., & Khurana, P. (2023). Tantangan penerapan kecerdasan buatan dalam pendidikan: Privasi, etika, dan kesenjangan keterampilan instruktur. *Komputer & Pendidikan*, 150, 104821.
- Kiron. (2020). Penggunaan kecerdasan buatan dalam pendidikan tinggi: Peluang dan tantangan. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 15(2), 45-58.
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Pembelajaran mendalam. *Nature*, 521(7553), 436-444.
- Lee, H., Yoon, S., & Lee, J. (2022). Analisis prediktif dalam pendidikan tinggi: Memanfaatkan kecerdasan buatan untuk intervensi pembelajaran yang dipersonalisasi. *Komputer dalam Perilaku Manusia*, 124, 106543.
- Makridakis, S., Spiliotopoulos, T., & Assimakopoulos, V. (2021). Transformasi pendidikan tinggi melalui kecerdasan buatan: Solusi adaptif untuk pembelajaran yang dipersonalisasi. *Jurnal Internasional Teknologi Pendidikan dalam Pendidikan Tinggi*, 18(3), 112-130.
- Liani, E. V., Soleha, U., Nurrahmadani, W., & Azmi, Z. (2024). Peran Dinamika Technology AI & Praktik Akuntansi Berkelanjutan Dalam Organisasi Universitas. *GEMILANG: Jurnal Manajemen dan Akuntansi*, 4(2), 195-205.
- Loizzo, J., Elinich, K., & Thurmond, V. (2019). Meningkatkan pembelajaran melalui kecerdasan buatan: Peluang dan tantangan dalam pendidikan tinggi. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Masyarakat*, 22(4), 154-167.
- Luan, J., Liu, H., Zhao, H., & Yin, Y. (2018). Desain sistem pendukung keputusan cerdas untuk penjadwalan mata kuliah menggunakan algoritma hibrida baru. *Applied Soft Computing*, 64, 100-109.
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (1956). Sebuah proposal untuk Proyek Penelitian Musim Panas Dartmouth tentang Kecerdasan Buatan. *Majalah AI*, 27(4), 12-14.
- Newell, A., & Simon, H. A. (1958). Ahli Teori Logika: Studi kasus dalam heuristik. *Prosiding Konferensi Komputer Gabungan Barat*, 74-82.
- Putri, V. A., Sotyawardani, K. C. A., & Rafael, R. A. (2023, October). Peran artificial intelligence dalam proses pembelajaran mahasiswa di Universitas Negeri Surabaya. In *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Ilmu Sosial (SNIIS) (Vol. 2, pp. 615-630)*.
- Qurtubi, A., Ramli, A., Mahmudah, F. N., Suwarsito, S., & Nasril, N. (2024). Manajemen Pendidikan Islam Berbasis Digitalpreneurship Sebagai Solusi Dalam Menghadapi Tantangan Era Teknologi Digital. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(2), 285-293.
- Rifky, S. (2024). Dampak penggunaan artificial intelligence bagi pendidikan tinggi. *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology*, 2(1), 37-42.
- Siemens, G., & Long, P. (2011). Menembus kabut: Analisis dalam pembelajaran dan pendidikan. *Tinjauan EDUCAUSE*, 46(5), 30-32.
- Simanjuntak, E. N., Irmayani, D., & Nasution, F. A. (2024). Tinjauan Penerapan Kecerdasan Buatan Dalam Keamanan Jaringan Tantangan Dan Prospek Masa Depan. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, 7(2), 370-375.

- Supriadi, S. R. R. P., Haedi, S. U., & Chusni, M. M. (2022). Inovasi pembelajaran berbasis teknologi Artificial Intelligence dalam Pendidikan di era industry 4.0 dan society 5.0. *Jurnal Penelitian Sains Dan Pendidikan (JPSP)*, 2(2), 192-198.
- Taruklimbong, E. S. W., & Sihotang, H. (2023). Peluang dan Tantangan Penggunaan AI (Artificial Intelligence) dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 26745-26757.
- Turing, A. M. (1950). Mesin Komputasi dan Kecerdasan. *Pikiran*, 59(236), 433-460.
- Wang, Y., & Baker, R. (2015). Tinjauan konten dan rekomendasi jalur pembelajaran melalui pemrograman linier. *Prosiding Konferensi Internasional ke-8 tentang Penambangan Data Pendidikan*.
- Yahya, M., & Hidayat, A. (2023, July). Implementasi Artificial Intelligence (AI) di Bidang Pendidikan Kejuruan Pada Era Revolusi Industri 4.0. In *Seminar Nasional Dies Natalis 62* (Vol. 1, pp. 190-199).
- Yandra, R., Mahfudnurnajamuddin, M., & Suriyanti, S. (2024). Implementasi Teknologi dalam Manajemen Pemasaran Pendidikan: Tantangan dan Peluang. *Journal of Education Research*, 5(2), 2008-2024.
- Yulianti, G., Bernardi, B., Permana, N., & Wijayanti, F. A. K. W. (2023). Transformasi Pendidikan Indonesia: Menerapkan Potensi Kecerdasan Buatan (AI). *Journal of Information Systems and Management (JISMA)*, 2(6), 102-106.