

**TUGAS INDIVIDU**  
**WAWASAN DAN APLIKASI TEKNOLOGI**

**Pemanfaatan Kecerdasan Buatan untuk  
Pembelajaran Personal di Pendidikan Tinggi**



**Disusun oleh:**  
**Hendra Kurniawan - 2211310031**

**UNIVERSITAS TANGERANG RAYA**

# BAB I

## Pendahuluan

### A. Latar belakang

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) telah membawa transformasi signifikan di berbagai bidang, termasuk pendidikan. AI dalam konteks pendidikan menawarkan kemampuan untuk menganalisis data besar, menyesuaikan pengalaman belajar, serta memberikan umpan balik secara real-time. Seiring dengan meningkatnya akses terhadap teknologi digital, institusi pendidikan di seluruh dunia mulai mengintegrasikan sistem berbasis AI untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran (Holmes, Bialik, & Fadel, 2019).

Teknologi seperti learning analytics, intelligent tutoring systems, dan chatbot pembelajaran kini tidak hanya berperan sebagai alat bantu, melainkan juga sebagai mitra dalam proses pembelajaran. Di Indonesia, inisiatif transformasi digital pendidikan yang sejalan dengan Revolusi Industri 4.0 turut mendorong adopsi AI, meskipun masih menghadapi tantangan dari sisi infrastruktur dan literasi digital (Suryani et al., 2022).

### B. Fokus

Salah satu penerapan AI yang paling menjanjikan dalam pendidikan adalah personalisasi pembelajaran (personalized learning). Dalam konteks pendidikan tinggi, pendekatan ini memungkinkan mahasiswa untuk belajar sesuai dengan gaya, kebutuhan, dan kecepatan mereka masing-masing. AI dapat merekomendasikan materi spesifik, memberikan umpan balik otomatis, hingga memprediksi performa akademik berdasarkan data historis dan perilaku belajar (Roll & Wylie, 2016; Baker & Inventado, 2014).

Di tingkat global, sistem seperti ASSISTments telah digunakan untuk mengidentifikasi kesulitan belajar dan menyesuaikan intervensi secara otomatis (Heffernan & Heffernan, 2014). Sementara itu, di Indonesia, penelitian tentang sistem rekomendasi pembelajaran adaptif juga mulai dikembangkan di beberapa platform LMS lokal (Sari, 2022).

### C. Tujuan

Artikel ini bertujuan untuk mengkaji lebih dalam tiga kasus penggunaan utama AI dalam personalisasi pembelajaran di pendidikan tinggi, yaitu:

1. Sistem rekomendasi pembelajaran adaptif,
2. Chatbot dan asisten virtual untuk bimbingan belajar,
3. Analisis prediktif berbasis *learning analytics*.

## **BAB II**

### **Kasus Penggunaan AI dalam Pembelajaran Personalisasi**

#### **A. Sistem Rekomendasi Pembelajaran (Learning Pathway Recommender)**

Sistem rekomendasi pembelajaran berbasis AI dirancang untuk menyarankan konten, materi, atau jalur belajar yang paling relevan bagi individu berdasarkan data historis, performa akademik, dan preferensi belajar. Platform seperti Coursera dan Edmodo menggunakan algoritma pembelajaran mesin untuk menyesuaikan materi sesuai kebutuhan pengguna. Sementara itu, Moodle AI Plugin memungkinkan integrasi kecerdasan buatan langsung dalam Learning Management System (LMS), memberikan rekomendasi berbasis aktivitas belajar mahasiswa (Sari, 2022).

##### **Manfaat:**

AI mampu meningkatkan efisiensi proses belajar dengan memberikan konten yang paling sesuai bagi setiap mahasiswa, mempercepat pemahaman konsep dan meningkatkan retensi materi. Sebagaimana dikemukakan oleh Holmes et al. (2019), sistem ini dapat membantu mengurangi beban dosen dalam melakukan asesmen kebutuhan belajar secara manual.

##### **Risiko:**

Terdapat potensi ketergantungan berlebihan pada sistem, di mana mahasiswa hanya terpaku pada konten yang direkomendasikan dan tidak mengeksplorasi sumber belajar lain. Selain itu, fenomena filter bubble dapat terjadi ketika sistem hanya menyajikan materi yang “dianggap relevan” dan mengabaikan pendekatan alternatif (Luckin et al., 2016).

##### **Tantangan Etis:**

Salah satu tantangan utama adalah potensi bias dalam algoritma rekomendasi. Jika data pelatihan sistem berasal dari kelompok yang tidak representatif, maka rekomendasi yang diberikan juga akan bersifat bias, memperkuat kesenjangan alih-alih menguranginya (Baker & Inventado, 2014).

## **B. Chatbot Edukasi dan Asisten Virtual**

Chatbot edukatif seperti Duolingo Bot dan IBM Watson Tutor telah banyak digunakan untuk menyediakan interaksi belajar berbasis teks secara otomatis. Chatbot ini mampu menjawab pertanyaan, memberikan latihan, bahkan mengarahkan pengguna ke materi pembelajaran tambahan.

### **Manfaat:**

Penggunaan chatbot memungkinkan mahasiswa memperoleh bantuan kapan pun dibutuhkan tanpa bergantung pada ketersediaan dosen. Hal ini memperkuat pembelajaran mandiri dan menjawab kebutuhan mahasiswa akan fleksibilitas (Andriani, 2021; Roll & Wylie, 2016). Chatbot juga membantu mengurangi beban kerja tenaga pendidik dalam menjawab pertanyaan repetitif.

### **Risiko:**

Meskipun responsif, chatbot memiliki keterbatasan dalam memahami nuansa emosional dan konteks yang kompleks. Kekurangan ini dapat mengurangi efektivitasnya dalam menjawab pertanyaan yang memerlukan empati atau pertimbangan pedagogis yang mendalam (Heffernan & Heffernan, 2014).

### **Tantangan Etis:**

Isu utama terkait etika adalah privasi dan keamanan data. Penggunaan chatbot sering melibatkan pengumpulan data pengguna yang sensitif, seperti histori pembelajaran, pola interaksi, dan bahkan data pribadi. Tanpa pengelolaan yang tepat, hal ini berpotensi melanggar hak privasi mahasiswa (Yusuf, 2023).

## **C. Analisis Prediktif Kinerja Mahasiswa (Learning Analytics)**

Learning analytics berbasis AI memungkinkan institusi untuk menganalisis data besar guna memprediksi kinerja akademik mahasiswa. Sistem seperti Early Warning System yang digunakan di berbagai kampus berfungsi untuk mengidentifikasi mahasiswa yang berisiko mengalami kegagalan studi atau putus kuliah (DO) (Prihatin et al., 2020).

### **Manfaat:**

Dengan analisis prediktif, institusi dapat melakukan intervensi dini terhadap mahasiswa yang mengalami kesulitan, misalnya dengan memberikan bimbingan tambahan atau konseling. Hal ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan berbasis data (Baker & Inventado, 2014).

### **Risiko:**

Salah satu risiko terbesar adalah kemungkinan terjadinya profiling terhadap mahasiswa. Mahasiswa yang dikategorikan “berisiko” mungkin mendapat perlakuan berbeda, yang bisa memengaruhi kepercayaan diri atau bahkan memperkuat stereotip akademik (Luckin et al., 2016).

**Tantangan Etis:**

Tantangan etis utama adalah kurangnya transparansi dalam bagaimana sistem mengambil keputusan atau melakukan prediksi. Mahasiswa sering kali tidak mengetahui bahwa perilaku mereka sedang dianalisis, apalagi bagaimana hasil analisis tersebut digunakan (Holmes et al., 2019; Yusuf, 2023).

## **BAB III**

### **Potensi Manfaat AI dalam Pendidikan Tinggi**

#### **A. Peningkatan Hasil Belajar**

AI memiliki potensi besar untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa melalui personalisasi dan intervensi berbasis data. Sistem AI dapat menganalisis performa akademik, mendeteksi kelemahan belajar, dan secara otomatis menyesuaikan konten pembelajaran agar sesuai dengan kebutuhan individu. Pendekatan ini meningkatkan keterlibatan mahasiswa dan mempercepat pemahaman konsep.

Dalam studi Holmes et al. (2019), AI diklaim mampu meningkatkan motivasi dan retensi belajar karena siswa merasa materi yang disajikan lebih relevan dan sesuai dengan kecepatan belajar mereka. Sementara itu, Suryani et al. (2022) menemukan bahwa di Indonesia, integrasi AI dalam sistem pembelajaran digital dapat memperbaiki kualitas belajar secara signifikan, terutama dalam konteks pembelajaran jarak jauh.

#### **B. Efisiensi Tenaga Pendidik**

AI berperan sebagai alat bantu dalam proses administrasi dan akademik, yang selama ini menyita banyak waktu dosen. Misalnya, dalam pengelolaan tugas, penilaian otomatis, penyusunan materi, dan penyediaan umpan balik instan. Sistem seperti *ASSISTments* (Heffernan & Heffernan, 2014) memungkinkan pendidik untuk memantau perkembangan siswa secara real-time tanpa harus melakukan evaluasi satu per satu secara manual.

Andriani (2021) menambahkan bahwa chatbot berbasis AI membantu dosen menjawab pertanyaan mahasiswa secara cepat dan berulang, sehingga dosen dapat lebih fokus pada aktivitas pedagogis bernilai tinggi. Selain itu, dalam konteks *learning analytics*, AI juga membantu institusi dalam perencanaan kurikulum berdasarkan tren data akademik mahasiswa (Prihatin et al., 2020).

#### **C. Penguatan Pembelajaran Adaptif**

Pembelajaran adaptif (*adaptive learning*) merupakan pendekatan di mana sistem AI menyesuaikan materi dan metode pengajaran berdasarkan performa, minat, dan preferensi mahasiswa secara individual. Sistem ini tidak hanya mengandalkan algoritma pencocokan sederhana, tetapi mampu mengintegrasikan data dari berbagai sumber—seperti hasil kuis, interaksi di LMS, dan waktu belajar—untuk menciptakan pengalaman belajar yang unik.

Menurut Luckin et al. (2016), AI memungkinkan terciptanya lingkungan belajar yang responsif dan bersifat dinamis, di mana kurikulum dan evaluasi dapat berubah sesuai dengan progres mahasiswa. Hal ini secara signifikan meningkatkan efektivitas pembelajaran dibanding pendekatan konvensional yang seragam untuk semua siswa.

Di tingkat nasional, Sari (2022) menunjukkan bahwa sistem rekomendasi pembelajaran adaptif yang diintegrasikan ke dalam LMS lokal mampu membantu mahasiswa dalam memilih jalur belajar yang paling relevan dan menghindari overload informasi.

## **BAB IV**

### **Risiko dan Tantangan Implementasi**

#### **A. Ketergantungan Teknologi**

Salah satu risiko utama dari penerapan AI dalam pendidikan adalah meningkatnya ketergantungan terhadap teknologi. Mahasiswa dan tenaga pendidik dapat menjadi terlalu bergantung pada sistem otomatis untuk menyampaikan materi, menjawab pertanyaan, atau melakukan asesmen. Ketika sistem mengalami gangguan atau kesalahan, proses belajar dapat terganggu secara signifikan.

Menurut Holmes et al. (2019), ketergantungan ini juga dapat menyebabkan berkurangnya peran pendidik sebagai fasilitator pembelajaran dan mentor yang mampu memahami konteks sosial-emosional peserta didik. Di sisi lain, Andriani (2021) mencatat bahwa meskipun chatbot membantu mempercepat proses belajar, mereka tidak dapat menggantikan empati dan intuisi manusia dalam proses pendidikan.

#### **B. Kesenjangan Akses Digital**

Penerapan teknologi AI membutuhkan infrastruktur digital yang memadai, seperti koneksi internet yang stabil, perangkat keras yang kompatibel, dan keterampilan literasi digital. Ketidakseimbangan dalam akses terhadap sumber daya ini menciptakan kesenjangan digital (*digital divide*) yang berpotensi memperdalam ketimpangan pendidikan, terutama antara perguruan tinggi di wilayah perkotaan dan daerah tertinggal.

Luckin et al. (2016) menekankan bahwa penerapan AI di lingkungan pendidikan yang tidak memiliki kesiapan teknologi justru dapat memperburuk ketimpangan belajar. Di Indonesia, Suryani et al. (2022) menunjukkan bahwa sebagian besar kampus masih menghadapi kendala infrastruktur dan belum memiliki sumber daya manusia yang siap untuk mengelola sistem AI secara optimal.

#### **C. Kualitas dan Bias Data**

Sistem AI sangat bergantung pada data yang digunakan untuk melatih dan menjalankan model. Jika data yang digunakan tidak lengkap, tidak representatif, atau mengandung bias, maka sistem akan menghasilkan rekomendasi atau keputusan yang tidak adil. Bias algoritma ini dapat muncul dari pola historis yang merefleksikan diskriminasi, seperti gender, latar belakang sosial-ekonomi, atau prestasi akademik sebelumnya.

Baker & Inventado (2014) memperingatkan bahwa *educational data mining* harus memperhatikan validitas dan reliabilitas data agar tidak menghasilkan kesimpulan yang menyesatkan. Yusuf (2023) juga menekankan bahwa ketidakakuratan data dan bias sistem dapat menyebabkan marginalisasi kelompok tertentu dalam lingkungan belajar.

#### **D. Etika Algoritma: Transparansi dan Akuntabilitas**

Penggunaan algoritma dalam sistem AI menimbulkan pertanyaan etis yang kompleks, terutama terkait transparansi dan akuntabilitas. Banyak sistem AI bersifat *black box*, yaitu cara kerja internalnya tidak mudah dipahami oleh pengguna maupun pengembang pendidikan. Hal ini membuat keputusan yang diambil oleh sistem sulit untuk diaudit atau dipertanggungjawabkan.

Holmes et al. (2019) menyatakan bahwa diperlukan mekanisme pengawasan dan pelaporan yang jelas untuk memastikan bahwa keputusan AI dapat dijelaskan dan dievaluasi secara etis. Yusuf (2023) juga menyoroti bahwa di lingkungan pendidikan, semua sistem AI harus tunduk pada prinsip *explainability* agar hak-hak mahasiswa tetap terlindungi dan tidak terjadi penyalahgunaan data atau keputusan sepihak oleh sistem.



## **BAB V**

### **Rekomendasi untuk Implementasi Bertanggung Jawab**

#### **A. Pengembangan Kebijakan Privasi Data**

Penerapan AI sangat bergantung pada data mahasiswa, mulai dari data akademik hingga perilaku belajar. Oleh karena itu, penting untuk menyusun kebijakan privasi data yang ketat dan transparan. Institusi pendidikan harus menjelaskan bagaimana data dikumpulkan, digunakan, disimpan, dan dilindungi, serta memberikan kontrol kepada mahasiswa atas data mereka.

Yusuf (2023) menekankan bahwa prinsip dasar dari penggunaan AI yang etis dalam pendidikan adalah perlindungan hak privasi peserta didik. Tanpa adanya kebijakan yang jelas, penggunaan data oleh sistem AI dapat berisiko melanggar privasi, bahkan membuka peluang penyalahgunaan informasi.

#### **B. Audit Etika dan Bias AI Secara Berkala**

Setiap sistem AI yang diterapkan dalam lingkungan pendidikan harus diaudit secara berkala untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya bias dalam data maupun algoritma, serta mengevaluasi dampaknya terhadap semua kelompok pengguna. Audit ini harus melibatkan tim multidisipliner yang memahami baik sisi teknis maupun etis dari sistem tersebut.

Menurut Baker & Inventado (2014), pendekatan *educational data mining* dan *learning analytics* harus dilengkapi dengan evaluasi terhadap representasi data yang digunakan. Holmes et al. (2019) menambahkan bahwa audit algoritmik juga penting untuk menjaga akuntabilitas dan meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap sistem.

#### **C. Pendidikan Literasi Digital dan AI Etis untuk Semua Aktor**

Penerapan AI yang bertanggung jawab memerlukan pemahaman yang memadai dari semua pihak yang terlibat. Oleh karena itu, literasi digital dan pendidikan tentang AI etis harus menjadi bagian dari kurikulum dan pelatihan institusi. Mahasiswa perlu memahami bagaimana sistem AI bekerja dan bagaimana menggunakan teknologi tersebut secara bijak. Sementara dosen dan pengembang perlu memahami prinsip-prinsip desain etis dan risiko sosial dari AI.

Roll & Wylie (2016) menegaskan bahwa literasi AI menjadi kunci bagi adopsi yang cerdas dan kritis di lingkungan pendidikan. Yusuf (2023) juga menambahkan bahwa pendidikan etika AI harus menjadi landasan untuk semua pengembangan dan penggunaan teknologi di sektor pendidikan.

## **BAB VI**

### **Kesimpulan**

Penerapan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan tinggi, khususnya dalam konteks pembelajaran personalisasi, menawarkan potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Kasus-kasus seperti sistem rekomendasi belajar, chatbot edukasi, dan analisis prediktif kinerja mahasiswa menunjukkan bagaimana AI mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih adaptif, responsif, dan berbasis data.

Namun, implementasi AI juga menghadirkan sejumlah risiko dan tantangan serius, seperti ketergantungan terhadap teknologi, kesenjangan akses digital, bias data, serta permasalahan etika algoritma. Oleh karena itu, penggunaan AI dalam pendidikan harus dilaksanakan secara hati-hati dan bertanggung jawab.

Beberapa langkah penting yang direkomendasikan antara lain adalah pengembangan kebijakan privasi data yang kuat, audit etika algoritma secara berkala, pelibatan seluruh pemangku kepentingan, serta peningkatan literasi digital dan etika AI di kalangan dosen, mahasiswa, dan pengembang teknologi. Dengan pendekatan yang etis dan inklusif, AI dapat menjadi alat transformasional untuk meningkatkan keadilan dan efektivitas dalam pendidikan tinggi.

## BAB VII

### Referensi

#### Internasional:

1. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*.  
<https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AIED-Book-Excerpt-CCR.pdf>
2. Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*.  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s40593-016-0110-3>
3. Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics.  
[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4614-3305-7\\_4](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4614-3305-7_4)
4. Luckin, R. et al. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education.  
<https://edu.google.com/pdfs/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf>
5. Heffernan, N. & Heffernan, C. (2014). The ASSISTments Ecosystem: Building a platform that brings scientists and teachers together for minimally invasive research on human learning.  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s40593-014-0024-x>

#### Nasional:

1. Suryani, I. et al. (2022). Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran Digital di Era Industri 4.0. *Jurnal Teknologi Pendidikan*.  
<https://e-jurnal.unisda.ac.id/index.php/wahana/article/download/7890/3480/>
2. Andriani, L. (2021). Analisis Chatbot Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*.  
<https://jurnal.itscience.org/index.php/educendikia/article/download/5497/4157/25302>
3. Prihatin, E. et al. (2020). Penerapan Learning Analytics Berbasis AI di Perguruan Tinggi.  
<https://pls.fip.unesa.ac.id/post/analisis-learning-analytics-berbasis-ai-untuk-meningkatkan-prestasi-mahasiswa>
4. Sari, D. K. (2022). Sistem Rekomendasi Pembelajaran Adaptif di LMS. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*.  
<https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/download/24999/17421>
5. Yusuf, M. (2023). Etika Penggunaan AI dalam Pendidikan. *Jurnal Etika Teknologi*  
<https://jurnal.mediaakademik.com/index.php/jma/article/download/703/662/2096>