

Paradigma Baru Pendidikan Tinggi di Era Kecerdasan Buatan

AI • Pendidikan Tinggi • Transformasi Akademik

PENGETAHUAN
INOVASI
MANUSIA
MASA DEPAN

AI
DATA
PEMBELAJARAN
KOLABORASI
SOLUSI
INDONESIA
YANG LEBIH BAIK

Oleh:
Prof Ir Rudy C Tarumingkeng, PhD

 www.rudycr.com/cv.pdf

 IBM-ASMI

Oleh:

[Prof Ir Rudy C Tarumingkeng, PhD](#)

Professor of Management NUP: 9903252922

Professor Emeritus, IPB-University

Anggota MPR-RI, 1982-1987

Dekan Fak. Kehutanan IPB University. 1967-1968, 1968-1971, 1977-1978

Rektor, Universitas Cenderawasih, Papua (1978-1988, dan

Rektor, Kampus AGRO Manokwari sekarang Universitas Papua Manokwari

Coordinator, CIDA/DIKTI SFU Burnaby BC Canada 1988-1991

Rektor, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta (1991-2000)

Ketua, Dewan Guru Besar, IPB-University, Bogor (2005-2006)

AI - Data Analyst, dan Ketua, Senat Akademik, IBM-ASMI, Jakarta 2024-

© RudyCT Academic Series

rudyclt75@gmail.com

10 September 2026

PARADIGMA BARU PENDIDIKAN TINGGI DI ERA KECERDASAN BUATAN

Oleh: Prof Ir Rudy C Tarumingkeng, PhD

www.rudict.com/cv.pdf

IBM-ASMI 2026

Abstrak

Kecerdasan buatan telah berkembang dari sekadar teknologi pendukung menjadi kekuatan transformatif yang memengaruhi cara pengetahuan diproduksi, diajarkan, dipelajari, dinilai, dan dikelola. Perguruan tinggi menghadapi perubahan mendasar karena mahasiswa dapat memperoleh penjelasan, membuat rangkuman, menghasilkan kode, menerjemahkan teks, menganalisis data, bahkan menyusun rancangan penelitian dengan bantuan sistem kecerdasan buatan generatif. Perubahan tersebut tidak cukup dijawab melalui larangan penggunaan AI atau pengadaan perangkat teknologi. Pendidikan tinggi perlu membangun paradigma baru yang menempatkan AI sebagai mitra intelektual yang harus digunakan secara kritis, etis, transparan, inklusif, dan berorientasi pada pengembangan manusia.

Artikel ini membahas transformasi pendidikan tinggi di era kecerdasan buatan melalui pendekatan konseptual dan sintesis literatur. Pembahasan mencakup perubahan hakikat pengetahuan, rekonstruksi tujuan pendidikan tinggi, pergeseran peran dosen dan mahasiswa, desain kurikulum, pembelajaran adaptif, asesmen autentik, penelitian berbantuan AI, tata kelola data, integritas akademik, kesenjangan digital, kepemimpinan universitas, serta strategi implementasi bagi perguruan tinggi di Indonesia. Artikel ini mengusulkan paradigma pendidikan tinggi human-centered AI, yaitu pendekatan yang menggabungkan kecanggihan algoritmik dengan pertimbangan manusiawi, tanggung jawab sosial, kebijaksanaan, kreativitas, dan keadilan.

Kesimpulan utama artikel ini adalah bahwa AI tidak semestinya dipandang sebagai pengganti universitas, dosen, atau proses berpikir mahasiswa. AI seharusnya diposisikan sebagai penguat kapasitas akademik. Perguruan tinggi yang berhasil bukanlah institusi yang paling banyak membeli teknologi, melainkan institusi yang mampu menghubungkan teknologi dengan tujuan pendidikan, nilai akademik, kualitas relasi manusia, dan kebutuhan masyarakat.

Kata kunci: kecerdasan buatan, pendidikan tinggi, generative AI, universitas cerdas, dosen, mahasiswa, asesmen, integritas akademik, tata kelola AI, transformasi digital.

Pendahuluan

Pendidikan tinggi selalu mengalami perubahan sejalan dengan perubahan masyarakat. Pada masa awal universitas modern, lembaga pendidikan tinggi berfungsi terutama sebagai tempat pelestarian dan transmisi pengetahuan. Dosen menyampaikan pengetahuan yang relatif sulit diperoleh di luar kampus, sementara mahasiswa menerima, mempelajari, dan mengembangkan pengetahuan tersebut. Perpustakaan, laboratorium, ruang kuliah, dan komunitas akademik menjadi infrastruktur utama produksi intelektual.

Digitalisasi mengubah keadaan tersebut secara bertahap. Internet memperluas akses terhadap buku, jurnal, data, video pembelajaran, perangkat lunak, dan komunitas global. Mesin pencari membuat informasi dapat ditemukan dengan cepat. Learning management system mengubah cara materi kuliah disampaikan. Konferensi daring memperluas interaksi akademik melampaui batas geografis. Namun, kecerdasan buatan membawa perubahan yang lebih mendalam karena sistem AI bukan hanya menyimpan atau menemukan informasi, melainkan mampu mengolah, mengklasifikasikan, menghasilkan, menerjemahkan, dan merekombinasikan informasi dalam bentuk yang menyerupai hasil kerja manusia.

Perkembangan model bahasa besar dan AI generatif mempercepat perubahan tersebut. Mahasiswa dapat meminta sistem AI menjelaskan teori manajemen dengan bahasa sederhana, membandingkan teori organisasi, menyusun pertanyaan penelitian, mengembangkan kerangka konseptual, membuat contoh kuesioner, menganalisis kode statistik, atau memberikan umpan balik terhadap tulisan. Dosen dapat menggunakan AI untuk merancang aktivitas pembelajaran, menyusun variasi soal, membuat simulasi kasus, merangkum literatur, dan memberi masukan awal terhadap pekerjaan mahasiswa. Peneliti dapat memanfaatkan AI dalam eksplorasi data, pemrosesan bahasa alami, pemodelan, visualisasi, dan otomatisasi pekerjaan administratif.

Di balik peluang tersebut terdapat risiko yang tidak kecil. Sistem AI dapat menghasilkan informasi yang salah tetapi disampaikan secara meyakinkan. Model bahasa dapat menciptakan referensi yang tidak pernah ada, salah memahami konteks, memperkuat bias, atau menghasilkan jawaban yang terlalu umum. Mahasiswa dapat mengandalkan AI secara pasif sehingga kemampuan membaca, menulis, menalar, dan memecahkan masalah tidak berkembang secara memadai. Dosen dapat menggunakan teknologi tanpa memahami keterbatasannya. Perguruan tinggi dapat mengumpulkan data mahasiswa secara berlebihan. Sistem penilaian berbasis AI dapat merugikan mahasiswa dari kelompok bahasa, budaya, atau sosial tertentu.

Dengan demikian, persoalan AI di pendidikan tinggi bukan semata-mata persoalan teknis. Persoalan utamanya adalah persoalan paradigmatik. Perguruan tinggi perlu menjawab beberapa pertanyaan mendasar. Apakah tujuan pendidikan tinggi hanya menghasilkan lulusan yang mampu menyelesaikan tugas secara cepat? Apakah pengetahuan dapat direduksi menjadi informasi yang dapat dihasilkan mesin? Apakah mahasiswa tetap perlu mempelajari dasar-dasar disiplin jika AI dapat menjelaskan hampir semua konsep? Apakah karya yang dihasilkan dengan bantuan AI tetap dapat disebut karya akademik? Siapa yang bertanggung jawab apabila rekomendasi AI menyebabkan kesalahan akademik, administratif, atau sosial?

Pertanyaan tersebut menunjukkan bahwa transformasi AI menyentuh fondasi pendidikan tinggi. Universitas tidak hanya perlu mengajarkan cara memakai teknologi. Universitas harus mengajarkan cara berpikir, memeriksa, menilai, mempertanyakan, dan bertanggung jawab atas teknologi.

UNESCO menekankan bahwa pemanfaatan AI dalam pendidikan perlu diarahkan untuk memperluas kesempatan, menjaga inklusi, melindungi hak manusia, dan memperkuat kualitas pembelajaran, bukan memperlebar kesenjangan atau mengurangi martabat manusia. Panduan tersebut menjadi salah satu rujukan penting dalam merancang kebijakan AI pendidikan yang bertanggung jawab ([UNESCO, 2023](#)).

Artikel ini berangkat dari tesis bahwa pendidikan tinggi di era kecerdasan buatan perlu beralih dari paradigma transmisi pengetahuan menuju paradigma orkestrasi pengetahuan. Dalam paradigma lama, dosen menjadi sumber utama informasi, mahasiswa menerima dan mengolah informasi, sedangkan evaluasi menilai seberapa banyak informasi dapat diingat. Dalam paradigma baru, dosen, mahasiswa, AI, data, komunitas akademik, dan masyarakat membentuk ekosistem pembelajaran. Nilai akademik tidak lagi terletak pada kemampuan menghafal informasi yang mudah diakses, tetapi pada kemampuan merumuskan masalah, menilai bukti, membangun argumentasi, mengintegrasikan perspektif, mengambil keputusan, dan bertindak secara bertanggung jawab.

Metode dan Ruang Lingkup Pembahasan

Artikel ini merupakan kajian konseptual dengan pendekatan sintesis naratif terhadap literatur tentang kecerdasan buatan, pendidikan tinggi, pembelajaran digital, AI generatif, asesmen, etika, dan tata kelola akademik. Literatur yang digunakan mencakup artikel jurnal, buku akademik, laporan lembaga internasional, pedoman etika, serta dokumen kebijakan.

Kajian ini tidak dimaksudkan sebagai systematic review dengan prosedur meta-analisis. Fokusnya adalah membangun argumentasi teoritis dan kerangka strategis yang dapat digunakan oleh pimpinan perguruan tinggi, dosen, peneliti, mahasiswa, dan pengambil kebijakan. Pembahasan diarahkan pada pertanyaan berikut:

- Bagaimana AI mengubah hakikat pengetahuan dan proses akademik?
- Apa implikasinya bagi tujuan pendidikan tinggi?
- Bagaimana peran dosen dan mahasiswa perlu direkonstruksi?
- Bagaimana kurikulum dan asesmen perlu dirancang?
- Bagaimana integritas akademik dapat dipelihara?
- Tata kelola seperti apa yang diperlukan?
- Bagaimana perguruan tinggi Indonesia dapat mengadopsi AI secara bertahap dan bertanggung jawab?

BAB 1

Kecerdasan Buatan dan Perubahan Struktur Pengetahuan

Kecerdasan buatan merupakan bidang ilmu dan teknologi yang berusaha mengembangkan sistem yang mampu melakukan tugas-tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia. Tugas tersebut mencakup pengenalan pola, pemahaman bahasa, pengambilan keputusan, prediksi, pembelajaran dari data, perencanaan, dan penciptaan konten.

Istilah kecerdasan buatan mencakup berbagai pendekatan. Sistem berbasis aturan menggunakan aturan eksplisit yang ditentukan manusia. Machine learning memungkinkan sistem menemukan pola dari data. Deep learning menggunakan jaringan saraf berlapis untuk mengolah data kompleks. Natural language processing memungkinkan mesin memproses bahasa

manusia. Generative AI menghasilkan teks, gambar, suara, video, kode, atau bentuk konten lain berdasarkan pola yang dipelajari dari data.

Model bahasa besar merupakan salah satu bentuk AI generatif yang paling berpengaruh terhadap pendidikan tinggi. Model ini dilatih menggunakan korpus teks berukuran sangat besar. Ketika menerima perintah, model menghitung kemungkinan rangkaian kata yang paling sesuai dengan konteks. Ia tidak memahami dunia dengan cara yang sama seperti manusia, tetapi mampu menghasilkan bahasa yang tampak koheren karena mempelajari hubungan statistik dalam data.

Perbedaan antara pencarian informasi dan generasi informasi sangat penting. Mesin pencari terutama mengarahkan pengguna kepada dokumen atau halaman yang tersedia. Model bahasa generatif dapat menghasilkan jawaban baru berdasarkan pola yang telah dipelajari. Akibatnya, pengguna tidak selalu dapat mengetahui sumber yang menjadi dasar jawaban. Jawaban dapat tampak orisinal meskipun merupakan rekombinasi pola dari berbagai sumber.

Dalam konteks akademik, kemampuan generatif ini memiliki dua konsekuensi. Pertama, AI dapat mempercepat eksplorasi gagasan. Mahasiswa dapat meminta beberapa alternatif kerangka berpikir, contoh kasus, atau penjelasan teori. Kedua, AI dapat menciptakan ilusi pengetahuan. Jawaban yang lancar secara bahasa belum tentu benar secara faktual, metodologis, atau etis.

Bender dan rekan-rekannya mengingatkan bahwa model bahasa besar dapat menghasilkan teks yang tampak bermakna tanpa benar-benar memahami makna sosial, historis, atau moral dari teks tersebut. Kritik ini tidak berarti bahwa model bahasa tidak berguna, tetapi menunjukkan perlunya keterlibatan manusia dalam menginterpretasikan dan memvalidasi hasilnya.

Perubahan utama yang dibawa AI terhadap pendidikan tinggi dapat dijelaskan melalui empat pergeseran.

Pertama, terjadi pergeseran dari kelangkaan informasi menuju kelimpahan informasi. Di masa lalu, mahasiswa menghadapi kesulitan memperoleh bahan. Kini, tantangan utamanya adalah memilah informasi yang relevan dan dapat dipercaya.

Kedua, terjadi pergeseran dari pencarian jawaban menuju formulasi pertanyaan. Ketika jawaban dasar dapat diperoleh dengan cepat, nilai intelektual semakin terletak pada kemampuan merumuskan masalah yang penting, spesifik, dan bermakna.

Ketiga, terjadi pergeseran dari produksi teks menuju evaluasi argumentasi. AI dapat membantu menghasilkan paragraf, tetapi mahasiswa tetap perlu menilai apakah argumen tersebut konsisten, memiliki bukti, sesuai konteks, dan memiliki kontribusi.

Keempat, terjadi pergeseran dari keterampilan individual menuju kemampuan orkestrasi. Akademisi masa depan perlu mampu mengatur hubungan antara manusia, AI, data, alat digital, sumber pengetahuan, dan komunitas kerja.

Pergeseran ini tidak mengurangi pentingnya pengetahuan dasar. Sebaliknya, pengetahuan dasar menjadi semakin penting karena seseorang tidak dapat mengevaluasi hasil AI apabila tidak memahami bidang yang sedang dibahas. Seorang mahasiswa manajemen yang tidak memahami teori organisasi akan kesulitan menilai apakah penjelasan AI tentang struktur birokrasi, budaya organisasi, atau dynamic capabilities benar-benar tepat. Seorang mahasiswa statistik yang tidak memahami asumsi regresi tidak dapat memastikan apakah kode analisis yang dihasilkan AI layak digunakan.

AI dapat memperluas kemampuan manusia, tetapi tidak otomatis menggantikan kompetensi manusia. Pengguna yang kompeten memperoleh manfaat lebih besar karena dapat memberikan instruksi yang tepat, mendeteksi kesalahan, memperbaiki keluaran, dan menghubungkan hasil AI dengan tujuan akademik.

BAB 2

Rekonstruksi Tujuan Pendidikan Tinggi

Pendidikan tinggi memiliki berbagai fungsi. Universitas menghasilkan pengetahuan, mendidik tenaga profesional, membentuk warga negara, memelihara kebudayaan, menyediakan ruang dialog, dan membantu masyarakat menyelesaikan masalah. Dalam perspektif pembangunan, perguruan tinggi juga berperan dalam meningkatkan produktivitas, inovasi, mobilitas sosial, serta kapasitas kelembagaan.

Era AI mengharuskan perguruan tinggi meninjau kembali tujuan tersebut. Jika tujuan pendidikan hanya dirumuskan sebagai penguasaan informasi, maka mesin akan tampak lebih unggul. Namun, apabila tujuan pendidikan mencakup kebijaksanaan, tanggung jawab, integritas, kreativitas, keberanian moral, empati, dan kemampuan memaknai persoalan, maka peran manusia tetap menjadi pusat.

Tujuan pendidikan tinggi tidak seharusnya berhenti pada employability. Kesiapan kerja memang penting, tetapi universitas juga harus mempersiapkan mahasiswa untuk menghadapi perubahan pekerjaan, ketidakpastian teknologi, konflik nilai, krisis lingkungan, ketimpangan sosial, dan persoalan publik. Lulusan harus mampu bekerja dengan teknologi sekaligus mempertanyakan dampak teknologi.

Pendidikan tinggi di era AI perlu mencakup sekurang-kurangnya lima dimensi.

Dimensi pertama adalah kompetensi epistemik. Mahasiswa harus memahami bagaimana pengetahuan dibangun, bagaimana bukti dikumpulkan, bagaimana klaim diuji, dan bagaimana ketidakpastian dikelola. Kemampuan ini menjadi penting karena AI dapat memberikan banyak jawaban tanpa menjamin validitasnya.

Dimensi kedua adalah kompetensi digital dan AI. Mahasiswa harus memahami konsep dasar data, algoritma, model, bias, privasi, keamanan, keterbatasan AI, serta praktik penggunaan AI yang bertanggung jawab.

Dimensi ketiga adalah kompetensi sosial dan komunikatif. AI dapat menghasilkan teks yang lancar, tetapi hubungan manusia tetap memerlukan mendengar, memahami emosi, bernegosiasi, membangun kepercayaan, dan bekerja dalam perbedaan.

Dimensi keempat adalah kompetensi moral. Mahasiswa harus dapat menilai konsekuensi tindakan, mengenali konflik kepentingan, menghormati privasi, menghindari manipulasi, dan mempertanggungjawabkan keputusan.

Dimensi kelima adalah kompetensi reflektif. Mahasiswa harus mampu menilai proses belajar sendiri, mengenali keterbatasan, menerima koreksi, dan memperbarui pemahaman.

Dengan demikian, universitas masa depan bukanlah pabrik sertifikat atau pusat distribusi konten. Universitas menjadi ruang pembentukan manusia yang mampu berpikir dan bertindak dalam dunia kompleks.

Dalam konteks ini, definisi keberhasilan mahasiswa juga perlu diperluas. Nilai akademik tidak cukup diukur melalui kemampuan menghasilkan jawaban yang benar. Mahasiswa perlu menunjukkan proses berpikir, penggunaan bukti, pertimbangan alternatif, kemampuan menjelaskan keputusan, dan tanggung jawab terhadap hasil.

Sebagai contoh, dalam mata kuliah manajemen strategis, mahasiswa tidak hanya diminta menulis analisis SWOT. Mereka dapat diminta menggunakan AI untuk menghasilkan analisis awal terhadap suatu perusahaan, kemudian mengaudit asumsi yang digunakan, memeriksa sumber data, mengidentifikasi kelemahan, membandingkan dengan hasil wawancara atau laporan tahunan, dan menyusun rekomendasi strategis. Nilai utama bukan pada teks awal yang dihasilkan AI, melainkan pada kualitas evaluasi mahasiswa.

Paradigma ini juga mengubah pengertian kecerdasan akademik. Kecerdasan tidak hanya berupa kemampuan menyelesaikan soal dengan cepat. Kecerdasan akademik mencakup kemampuan memilih masalah yang bermakna, menggabungkan pengetahuan lintas disiplin, memahami

perspektif pihak lain, dan menggunakan pengetahuan untuk menghasilkan manfaat sosial.

BAB 3

Pergeseran Peran Dosen

Kemunculan AI sering memunculkan kekhawatiran bahwa dosen akan digantikan oleh mesin. Kekhawatiran tersebut muncul karena AI dapat menjelaskan konsep, menjawab pertanyaan, memberi contoh, membuat soal, dan melakukan percakapan sepanjang waktu. Namun, perbandingan tersebut terlalu sederhana.

Dosen bukan sekadar penyampai informasi. Dosen memiliki fungsi kuratorial, pedagogis, sosial, etis, dan inspiratif. Dosen memilih pengetahuan yang relevan, menyusun urutan pembelajaran, membaca perkembangan mahasiswa, menciptakan suasana akademik, memberi teladan, dan menilai kualitas pemahaman.

AI dapat menyediakan penjelasan, tetapi tidak memiliki tanggung jawab akademik dalam arti manusiawi. AI tidak menanggung konsekuensi moral dari kebijakan pendidikan. AI tidak mengalami kehidupan mahasiswa. AI tidak memahami seluruh konteks keluarga, budaya, ekonomi, dan psikologis seorang mahasiswa. Karena itu, hubungan dosen–mahasiswa tetap penting.

Peran dosen mengalami perubahan dari lecturer sebagai pusat informasi menjadi academic learning architect. Dosen merancang arsitektur pengalaman belajar. Ia menentukan tujuan, aktivitas, sumber, interaksi, umpan balik, dan asesmen. AI dapat membantu menyediakan bahan, tetapi dosen menetapkan arah.

Dosen juga menjadi pembimbing epistemik. Dalam kondisi informasi berlimpah, mahasiswa memerlukan seseorang yang membantu membedakan fakta, opini, hipotesis, interpretasi, dan propaganda. Dosen

mengajarkan cara membaca artikel, memahami metodologi, memeriksa data, dan menilai argumen.

Peran lain adalah sebagai pembimbing metakognitif. Mahasiswa perlu mengetahui bukan hanya apa yang mereka ketahui, tetapi juga bagaimana mereka mengetahui sesuatu. Dosen dapat meminta mahasiswa menjelaskan perubahan pemikirannya setelah menerima masukan AI, menunjukkan bagian yang ditolak, dan menerangkan alasan menerima atau memperbaiki keluaran AI.

Dosen juga berperan sebagai penjaga standar akademik. AI dapat menghasilkan tulisan yang halus, tetapi kualitas akademik memerlukan ketepatan konsep, relevansi teori, kecukupan bukti, kejelasan metode, dan orisinalitas kontribusi. Dosen memastikan bahwa kualitas tidak direduksi menjadi kelancaran bahasa.

Transformasi ini memerlukan pengembangan kapasitas dosen. Program pengembangan profesional tidak cukup berupa pelatihan penggunaan satu aplikasi. Dosen perlu memahami:

- prinsip dasar AI dan machine learning;
- kemampuan serta keterbatasan model generatif;
- desain prompt dan verifikasi keluaran;
- perlindungan data dan privasi;
- etika kepengarangan;
- asesmen autentik;
- penggunaan AI untuk umpan balik;
- dampak AI terhadap disiplin ilmu;
- strategi pembelajaran yang inklusif.

Dosen tidak harus menjadi programmer. Namun, dosen perlu memiliki AI literacy. Ia harus cukup memahami teknologi agar tidak menerima klaim AI

secara naif dan tidak melarang penggunaan AI tanpa alasan pedagogis yang jelas.

Hubungan dosen dan AI dapat dibangun melalui pembagian fungsi. AI melakukan pekerjaan yang bersifat repetitif, seperti menghasilkan variasi contoh, menyusun kuis awal, mengelompokkan respons, atau memberikan umpan balik bahasa. Dosen menangani tugas yang memerlukan penilaian kontekstual, pertimbangan etis, pembimbingan, dan keputusan akademik.

Dalam mata kuliah pemasaran, misalnya, AI dapat membantu menghasilkan persona konsumen dan rancangan kampanye. Dosen kemudian mengajak mahasiswa membandingkan hasil AI dengan karakteristik konsumen Indonesia, konteks budaya lokal, struktur pendapatan, serta persoalan privasi. Di sini, AI menjadi objek analisis sekaligus alat pembelajaran.

BAB 4

Mahasiswa sebagai Perancang Pengetahuan

Mahasiswa di era AI perlu dipandang sebagai co-creator of knowledge. Mereka tidak hanya menerima materi kuliah, tetapi berpartisipasi dalam membangun, menguji, dan mengembangkan pengetahuan.

Peran mahasiswa semakin dekat dengan peran peneliti. Mahasiswa perlu mengajukan pertanyaan, mencari sumber, membangun konsep, mengumpulkan bukti, menganalisis, berargumentasi, dan merefleksikan hasil. AI dapat membantu setiap tahap, tetapi mahasiswa tetap bertanggung jawab atas kualitas proses.

Kebiasaan belajar juga perlu berubah. Pada masa lalu, mahasiswa mungkin cukup membaca buku, mencatat kuliah, mengerjakan tugas, dan mengikuti ujian. Di era AI, mahasiswa perlu mengembangkan alur kerja akademik yang lebih eksplisit.

Langkah pertama adalah merumuskan masalah dengan jelas. AI dapat membantu memperluas kemungkinan pertanyaan, tetapi mahasiswa harus

memilih masalah yang relevan. Langkah kedua adalah mengumpulkan sumber yang dapat diverifikasi. Langkah ketiga adalah membuat kerangka berpikir. Langkah keempat adalah menggunakan AI sebagai alat dialog atau simulasi. Langkah kelima adalah menguji keluaran AI dengan sumber primer dan penalaran sendiri. Langkah keenam adalah menyusun karya dengan mencantumkan penggunaan AI secara transparan.

AI dapat digunakan dalam beberapa tingkat.

Pada tingkat dasar, AI digunakan sebagai tutor pribadi. Mahasiswa meminta penjelasan, contoh, analogi, atau pertanyaan latihan. Penggunaan ini relatif aman apabila mahasiswa memeriksa kebenaran materi.

Pada tingkat menengah, AI digunakan sebagai mitra berpikir. Mahasiswa meminta AI mengajukan kritik, menawarkan perspektif alternatif, atau memainkan peran pihak yang berbeda dalam sebuah negosiasi.

Pada tingkat lanjut, AI digunakan sebagai alat analisis data, pembuatan prototipe, pemodelan, atau pengembangan simulasi. Penggunaan tersebut memerlukan pemahaman metodologis yang lebih kuat.

Pada tingkat reflektif, mahasiswa menganalisis perilaku dan keterbatasan AI itu sendiri. Mereka menguji bias, halusinasi, konsistensi, dan sensitivitas hasil terhadap perubahan prompt.

Penggunaan AI yang sehat dapat dirangkum melalui prinsip berikut: mahasiswa boleh memanfaatkan AI untuk memperkuat proses belajar, tetapi tidak boleh menyerahkan tanggung jawab intelektual kepada AI.

Tanggung jawab intelektual berarti mahasiswa mengetahui isi karya yang dikumpulkan, dapat menjelaskan sumbernya, mampu mempertahankan argumennya, dan bersedia memperbaiki kesalahan. Jika mahasiswa tidak dapat menjelaskan hasil tulisannya sendiri, maka proses pembelajaran belum berlangsung secara memadai.

Salah satu model tugas yang dapat digunakan adalah AI critique assignment. Mahasiswa diminta meminta AI menjawab pertanyaan tertentu. Setelah itu, mereka menilai jawaban tersebut menggunakan lima

kriteria: ketepatan fakta, relevansi teori, kualitas bukti, kemungkinan bias, dan implikasi praktis. Mahasiswa kemudian menyusun versi yang telah diperbaiki.

Model ini mengubah AI dari alat untuk menghindari berpikir menjadi objek yang mendorong berpikir. Mahasiswa belajar bahwa jawaban yang tampak meyakinkan dapat mengandung kekeliruan. Mereka juga memahami bahwa kualitas pertanyaan memengaruhi kualitas jawaban.

BAB 5

Kurikulum Pendidikan Tinggi yang Relevan dengan AI

Kurikulum merupakan pernyataan tentang pengetahuan, keterampilan, nilai, dan pengalaman yang diharapkan diperoleh mahasiswa. Dalam era AI, kurikulum tidak cukup hanya menambahkan satu mata kuliah bernama Artificial Intelligence. Seluruh kurikulum perlu dikaji berdasarkan pertanyaan: pengetahuan apa yang tetap fundamental, keterampilan apa yang berubah, dan nilai apa yang harus diperkuat?

Kurikulum AI-ready memiliki tiga lapisan.

Lapisan pertama adalah literasi AI umum. Semua mahasiswa, termasuk mahasiswa ilmu sosial dan humaniora, perlu memahami konsep dasar AI, data, algoritma, otomatisasi, model prediktif, AI generatif, bias, privasi, keamanan, dan keterbatasan sistem.

Lapisan kedua adalah penerapan AI dalam disiplin. Mahasiswa manajemen mempelajari AI untuk analitik bisnis, pemasaran, sumber daya manusia, operasi, dan pengambilan keputusan. Mahasiswa kesehatan mempelajari AI untuk diagnosis, tetapi juga etika pasien dan akuntabilitas klinis.

Mahasiswa hukum mempelajari bukti digital, regulasi, dan tanggung jawab algoritmik. Mahasiswa pendidikan mempelajari pembelajaran adaptif, asesmen, dan desain instruksional.

Lapisan ketiga adalah refleksi kritis. Mahasiswa membahas bagaimana AI mengubah pekerjaan, kekuasaan, ketimpangan, budaya, demokrasi, dan

makna manusia. Lapisan ini menjaga agar pendidikan tidak menjadi pelatihan teknis semata.

Kurikulum juga perlu menekankan kemampuan lintas disiplin. Masalah AI hampir selalu melibatkan lebih dari satu bidang. Pengembangan sistem AI untuk rumah sakit membutuhkan ilmu komputer, kedokteran, manajemen, hukum, etika, dan sosiologi. Penggunaan AI dalam pemerintahan membutuhkan analisis kebijakan, administrasi publik, keamanan data, ekonomi, dan studi masyarakat.

Perguruan tinggi perlu menghindari dua ekstrem. Ekstrem pertama adalah menganggap semua bidang harus berubah menjadi ilmu komputer. Ekstrem kedua adalah menganggap AI hanya relevan bagi mahasiswa teknik. Keduanya keliru. AI membutuhkan keahlian teknis, tetapi penerapannya memerlukan pemahaman konteks.

Dalam program studi manajemen, misalnya, AI dapat diintegrasikan ke dalam berbagai mata kuliah:

- Manajemen strategis: analisis skenario, prediksi industri, dan strategic intelligence.
- Manajemen sumber daya manusia: analitik tenaga kerja, rekrutmen berbasis data, dan risiko diskriminasi.
- Pemasaran: segmentasi, personalisasi, prediksi perilaku, dan etika data konsumen.
- Manajemen operasi: forecasting, optimasi persediaan, dan pemeliharaan prediktif.
- Kewirausahaan: validasi ide, riset pasar, dan prototyping.
- Keuangan: deteksi penipuan, penilaian risiko, dan keterbatasan prediksi.
- Perilaku organisasi: dampak otomatisasi terhadap motivasi, pekerjaan, dan identitas profesional.

- Sistem informasi: tata kelola data, keamanan, integrasi sistem, dan AI governance.

Kurikulum perlu berorientasi pada kemampuan transfer. Mahasiswa tidak hanya belajar menggunakan satu perangkat yang mungkin segera berubah. Mereka mempelajari prinsip yang dapat diterapkan pada berbagai teknologi.

Long dan Magerko mengusulkan bahwa AI literacy mencakup kemampuan memahami, menggunakan, mengevaluasi, dan menciptakan sistem AI secara kritis. Kerangka tersebut relevan bagi pendidikan tinggi karena literasi AI bukan sekadar kemampuan mengoperasikan chatbot. Literasi AI berarti memahami kapan AI layak digunakan, kapan harus ditolak, dan bagaimana hasilnya harus diverifikasi.

BAB 6

Pembelajaran Adaptif dan Personalisasi

Salah satu janji utama AI dalam pendidikan adalah kemampuan mempersonalisasi pembelajaran. Sistem AI dapat menganalisis respons mahasiswa, mendeteksi pola kesalahan, menyesuaikan tingkat kesulitan, dan memberikan materi tambahan.

Pembelajaran adaptif dapat bermanfaat bagi kelas besar. Dalam kelas dengan jumlah mahasiswa yang banyak, dosen sering kesulitan memberikan umpan balik individual. AI dapat membantu mengidentifikasi mahasiswa yang belum memahami konsep tertentu. Dosen kemudian dapat menyediakan intervensi yang lebih tepat.

Namun, personalisasi tidak boleh dipahami secara sempit sebagai otomatisasi pembelajaran. Belajar bukan hanya proses menerima materi pada tingkat kesulitan yang sesuai. Belajar juga melibatkan interaksi sosial, konflik gagasan, pengalaman emosional, dan tantangan yang tidak selalu dapat diprediksi.

Sistem AI mungkin mengetahui bahwa seorang mahasiswa sering salah menjawab soal statistik. Namun, sistem tersebut belum tentu mengetahui apakah kesalahan disebabkan oleh kurangnya konsep, kecemasan, masalah bahasa, keterbatasan akses, atau pengalaman belajar sebelumnya.

Interpretasi tetap memerlukan manusia.

Pembelajaran adaptif yang baik menggabungkan tiga sumber informasi:

- data performa akademik;
- pengamatan dan penilaian dosen;
- suara serta refleksi mahasiswa.

Mahasiswa tidak boleh direduksi menjadi kumpulan data perilaku. Mereka harus mengetahui data apa yang dikumpulkan, untuk apa digunakan, berapa lama disimpan, dan siapa yang dapat mengaksesnya.

Contoh penerapan yang bertanggung jawab adalah sistem pendamping belajar yang memberikan beberapa jalur pembelajaran. Mahasiswa yang belum memahami konsep dasar menerima video dan latihan pengantar. Mahasiswa yang telah menguasai dasar diberi kasus yang lebih kompleks. Mahasiswa yang menunjukkan minat riset diarahkan ke artikel ilmiah. Dosen tetap memantau proses dan dapat mengubah rekomendasi sistem.

Dalam pembelajaran bahasa, AI dapat memberikan umpan balik tata bahasa. Namun, mahasiswa tetap perlu memahami gaya, konteks, dan tujuan komunikasi. Tulisan akademik tidak menjadi baik hanya karena tata bahasanya benar. Argumen, struktur, orisinalitas, dan kecocokan dengan pembaca tetap penting.

AI juga dapat mendukung mahasiswa penyandang disabilitas. Teknologi pembaca teks, pengenalan suara, caption otomatis, terjemahan, dan antarmuka adaptif dapat memperluas akses. Akan tetapi, akses tidak boleh bergantung pada kemampuan ekonomi mahasiswa untuk membayar layanan premium.

Keadilan pendidikan menuntut universitas menyediakan infrastruktur AI secara institusional. Jika hanya mahasiswa tertentu yang memiliki akses

terhadap perangkat berkualitas, maka AI dapat memperlebar kesenjangan prestasi. Perguruan tinggi perlu mempertimbangkan laboratorium digital, akses akun, dukungan teknis, dan alternatif bagi mahasiswa dengan koneksi terbatas.

BAB 7

Asesmen dalam Era Generative AI

Asesmen merupakan salah satu bidang yang paling terdampak oleh AI generatif. Tugas esai, rangkuman, terjemahan, pemrograman, dan presentasi dapat dibantu atau bahkan dihasilkan oleh AI. Perguruan tinggi tidak dapat menganggap bahwa sebuah dokumen tertulis selalu mencerminkan kemampuan mahasiswa secara langsung.

Respons terhadap persoalan ini tidak cukup berupa pencarian alat pendeteksi AI. Sistem deteksi dapat salah mengidentifikasi tulisan manusia sebagai tulisan mesin dan sebaliknya. Deteksi juga tidak selalu mampu membedakan penggunaan AI yang sah, seperti pemeriksaan tata bahasa, dari penggunaan yang menggantikan proses berpikir mahasiswa.

Asesmen perlu dirancang untuk mengukur pembelajaran yang sesungguhnya. Prinsip *constructive alignment* menekankan keselarasan antara tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan metode penilaian. Jika tujuan pembelajaran adalah kemampuan analitis, maka asesmen harus menilai proses analisis, bukan hanya produk akhir.

Beberapa strategi asesmen yang relevan meliputi:

- tugas berbasis masalah nyata;
- portofolio perkembangan;
- jurnal reflektif;
- presentasi lisan;
- demonstrasi atau praktik;

- diskusi berbasis kasus;
- asesmen bertahap;
- peer review;
- pembelaan karya;
- proyek kelompok dengan pembagian kontribusi yang jelas;
- tugas yang menggunakan data lokal;
- analisis pengalaman lapangan;
- kritik terhadap keluaran AI.

Asesmen bertahap memungkinkan dosen melihat perkembangan karya. Mahasiswa mengumpulkan rumusan masalah, proposal, sumber awal, kerangka analisis, draf, revisi, dan refleksi. Dengan cara ini, proses pembelajaran menjadi lebih terlihat.

Asesmen lisan juga penting. Mahasiswa dapat diminta menjelaskan argumen, mempertahankan pilihan metode, menjawab pertanyaan lanjutan, dan mengakui keterbatasan. Tujuannya bukan mengawasi mahasiswa secara berlebihan, melainkan memastikan bahwa mahasiswa memahami karya yang dikumpulkan.

Asesmen autentik menempatkan mahasiswa pada situasi yang menyerupai praktik profesional. Dalam mata kuliah manajemen, mahasiswa dapat diminta menganalisis masalah organisasi lokal, melakukan wawancara, menyusun rekomendasi, dan mempresentasikannya kepada panel. AI boleh digunakan untuk membantu pengolahan, tetapi mahasiswa harus menunjukkan bagaimana data diperoleh dan mengapa rekomendasi dipilih.

Penggunaan AI dalam tugas perlu dikategorikan secara jelas. Setiap mata kuliah dapat menetapkan empat zona:

- Zona bebas AI: AI tidak digunakan karena tujuan tugas adalah menguji kemampuan dasar tertentu.

- Zona terbatas: AI digunakan hanya untuk pemeriksaan bahasa atau ide awal.
- Zona terbuka dengan deklarasi: AI boleh digunakan, tetapi mahasiswa harus mencantumkan alat, tujuan, dan bagian yang dibantu.
- Zona eksploratif: AI menjadi bagian eksplisit dari objek dan metode pembelajaran.

Kebijakan yang jelas lebih baik daripada larangan umum yang sulit diterapkan. Mahasiswa harus mengetahui apa yang diperbolehkan, apa yang dilarang, dan bagaimana penggunaan AI dilaporkan.

Contoh deklarasi sederhana adalah:

Dalam penyusunan tugas ini, penulis menggunakan AI generatif untuk menghasilkan alternatif struktur awal dan memeriksa kejelasan bahasa. Seluruh sumber, data, interpretasi, argumen, dan kesimpulan diverifikasi serta menjadi tanggung jawab penulis.

Deklarasi tersebut tidak menghapus tanggung jawab mahasiswa. Sebaliknya, deklarasi memperjelas batas penggunaan teknologi.

BAB 8

Integritas Akademik dan Kepengarangan

Integritas akademik mencakup kejujuran, keadilan, kepercayaan, tanggung jawab, rasa hormat, dan keberanian. AI membuat prinsip-prinsip tersebut semakin penting.

Persoalan integritas tidak dapat disederhanakan menjadi pertanyaan apakah mahasiswa menggunakan AI atau tidak. Penggunaan AI untuk menerjemahkan satu kalimat, memperbaiki ejaan, menjelaskan konsep, menghasilkan seluruh esai, atau membuat data palsu memiliki tingkat risiko yang berbeda.

Perlu dibedakan antara assistance dan substitution. Assistance berarti AI membantu proses yang tetap dikendalikan manusia. Substitution berarti AI menggantikan aktivitas intelektual yang seharusnya dilakukan mahasiswa. Batas di antara keduanya bergantung pada tujuan pembelajaran.

Jika tujuan tugas adalah menilai kemampuan mahasiswa menyusun argumentasi, maka menyerahkan seluruh penyusunan argumentasi kepada AI merupakan substitusi. Jika tujuan tugas adalah menilai kemampuan mahasiswa mengevaluasi kualitas teks, maka menghasilkan teks dengan AI untuk kemudian dikritik dapat menjadi bagian pembelajaran yang sah.

Kepengarangan juga memerlukan peninjauan. AI tidak dapat diperlakukan sebagai penulis karena tidak memiliki tanggung jawab, afiliasi, niat, atau kemampuan mempertanggungjawabkan isi karya. AI dapat disebut sebagai alat yang digunakan dalam proses, tetapi bukan pengganti kepengarangan manusia.

Dalam penelitian, penggunaan AI harus dilaporkan sesuai kebijakan jurnal, lembaga, dan disiplin ilmu. Peneliti harus memeriksa apakah data sensitif dimasukkan ke dalam sistem eksternal. Informasi pribadi, data pasien, data perusahaan, rancangan paten, dan manuskrip yang belum diterbitkan memerlukan perlindungan khusus.

Masalah lain adalah pembuatan referensi palsu. Model bahasa dapat menghasilkan nama penulis, judul, jurnal, volume, halaman, dan DOI yang tampak benar. Oleh sebab itu, setiap referensi harus diverifikasi melalui penerbit, Crossref, perpustakaan, atau basis data akademik.

Cotton, Cotton, dan Shipway menunjukkan bahwa kehadiran ChatGPT mendorong perguruan tinggi memikirkan kembali hubungan antara asesmen, pembelajaran, dan integritas akademik. Pendekatan yang hanya berpusat pada penghukuman tidak cukup. Institusi perlu memperjelas ekspektasi, mengajarkan penggunaan yang benar, dan merancang asesmen yang menilai proses.

Integritas akademik juga menyangkut dosen dan institusi. Dosen tidak boleh menggunakan AI untuk menilai mahasiswa tanpa pengawasan.

Keputusan akademik yang berdampak besar tidak boleh sepenuhnya diserahkan kepada algoritma. Perguruan tinggi harus menyediakan mekanisme banding dan pemeriksaan manusia.

Mahasiswa yang dituduh menggunakan AI juga memiliki hak atas proses yang adil. Dugaan tidak boleh hanya berdasarkan gaya bahasa atau hasil alat deteksi. Bukti harus diperiksa secara proporsional. Mahasiswa perlu diberi kesempatan menjelaskan proses kerja, menunjukkan draf, memaparkan sumber, atau mempertahankan karya secara lisan.

BAB 9

Penelitian dan Produksi Pengetahuan

AI membuka kemungkinan besar bagi penelitian akademik. Sistem AI dapat membantu mencari pola dalam literatur, mengklasifikasikan dokumen, mengekstraksi tema, menganalisis teks, membuat kode, membersihkan data, dan membangun model prediksi.

Dalam systematic literature review, AI dapat digunakan untuk membantu menyaring judul dan abstrak, mengelompokkan artikel, mengidentifikasi tema, dan memetakan hubungan konsep. Namun, keputusan akhir mengenai inklusi, eksklusi, kualitas bukti, dan interpretasi harus tetap dilakukan oleh peneliti.

Penggunaan AI dalam penelitian perlu dibedakan berdasarkan tahapan.

Pada tahap perumusan masalah, AI dapat membantu menghasilkan pertanyaan awal dan menemukan kemungkinan hubungan antarvariabel. Peneliti harus menguji apakah pertanyaan tersebut benar-benar memiliki kebaruan dan signifikansi.

Pada tahap tinjauan pustaka, AI dapat membantu menemukan istilah alternatif dan mengorganisasi literatur. Peneliti harus membaca sumber asli, bukan hanya ringkasan mesin.

Pada tahap metodologi, AI dapat membantu membandingkan desain penelitian dan menghasilkan contoh kode. Peneliti harus memahami asumsi, keterbatasan, dan kesesuaian metode.

Pada tahap pengumpulan data, AI dapat mendukung transkripsi, klasifikasi, atau pengkodean. Persetujuan partisipan dan perlindungan data tetap wajib diperhatikan.

Pada tahap analisis, AI dapat membantu visualisasi atau prediksi. Peneliti harus memeriksa kualitas data, potensi overfitting, bias sampel, dan interpretasi model.

Pada tahap penulisan, AI dapat membantu tata bahasa dan struktur. Argumen, kontribusi, interpretasi, dan tanggung jawab ilmiah tetap berada pada peneliti.

AI juga menimbulkan risiko homogenisasi pengetahuan. Jika banyak peneliti menggunakan model dan sumber data yang sama, karya akademik dapat menjadi seragam. Ide yang tidak dominan, pengetahuan lokal, bahasa daerah, dan perspektif kelompok minoritas mungkin lebih jarang muncul karena kurang terwakili dalam data pelatihan.

Penelitian yang baik harus mempertahankan keberagaman epistemik. AI dapat membantu menemukan pola umum, tetapi peneliti perlu memberi perhatian pada anomali, kasus kecil, pengalaman lokal, dan pengetahuan yang tidak mudah dikuantifikasi.

Dalam penelitian manajemen, misalnya, AI dapat menganalisis laporan tahunan perusahaan. Namun, analisis tersebut belum tentu menangkap hubungan informal, budaya kerja, politik organisasi, atau pengalaman pekerja. Oleh sebab itu, metode kuantitatif berbantuan AI perlu dilengkapi dengan wawancara, observasi, studi kasus, dan interpretasi kontekstual.

Reproduksibilitas juga menjadi persoalan. Peneliti harus mencatat model yang digunakan, tanggal akses, versi perangkat, prompt penting, data masukan, transformasi data, dan kriteria pengambilan keputusan. Tanpa dokumentasi, pembaca tidak dapat memahami bagaimana hasil diperoleh.

Keterbukaan tidak berarti semua data harus dipublikasikan. Data rahasia, data pribadi, dan data yang dilindungi perjanjian harus tetap dijaga. Yang perlu dibuka adalah informasi metodologis yang cukup untuk memungkinkan evaluasi.

BAB 10

Etika, Bias, dan Keadilan Algoritmik

AI tidak netral secara otomatis. Sistem AI dipengaruhi oleh data, desain, tujuan, parameter, dan konteks penggunaannya. Bias dapat muncul ketika data pelatihan tidak mewakili kelompok tertentu, ketika label historis mengandung diskriminasi, atau ketika sistem dioptimalkan untuk tujuan yang terlalu sempit.

Dalam pendidikan tinggi, bias dapat muncul pada beberapa tingkat.

Bias akses terjadi ketika tidak semua mahasiswa memperoleh perangkat, koneksi, atau layanan AI yang sama.

Bias bahasa terjadi ketika model lebih akurat memahami bahasa tertentu dibandingkan bahasa lain. Mahasiswa yang menulis dalam bahasa Indonesia, bahasa daerah, atau gaya nonstandar dapat menerima dukungan yang berbeda dibandingkan mahasiswa berbahasa Inggris.

Bias evaluasi terjadi ketika sistem mengukur kualitas berdasarkan ciri-ciri yang tidak relevan dengan tujuan pembelajaran. Tulisan yang memiliki struktur tertentu mungkin dianggap lebih baik, meskipun argumennya tidak lebih kuat.

Bias data terjadi ketika data historis yang digunakan untuk prediksi mencerminkan ketimpangan masa lalu. Sistem dapat memperkirakan mahasiswa tertentu berisiko gagal berdasarkan pola yang sebenarnya terkait dengan kondisi sosial, bukan kemampuan belajar.

Bias budaya muncul ketika contoh, nilai, atau asumsi dalam keluaran AI lebih sesuai dengan konteks negara maju daripada konteks Indonesia.

Rekomendasi manajemen yang cocok bagi perusahaan Amerika belum tentu sesuai dengan organisasi Indonesia.

Keadilan algoritmik perlu diterapkan melalui prosedur konkret. Perguruan tinggi harus menguji sistem menggunakan data yang beragam, melakukan audit berkala, menyediakan mekanisme koreksi, dan memastikan keputusan penting dapat ditinjau manusia.

Privasi merupakan unsur etis yang sama pentingnya. Data mahasiswa dapat mencakup nilai, riwayat akses, lokasi, interaksi, kondisi kesehatan, dan perilaku belajar. Pengumpulan data harus didasarkan pada tujuan yang jelas dan proporsional.

Prinsip data minimization perlu diterapkan. Institusi hanya mengumpulkan data yang benar-benar diperlukan. Data tidak boleh digunakan untuk tujuan lain tanpa dasar hukum dan persetujuan yang sesuai.

Mahasiswa juga harus diberi hak untuk mengetahui bagaimana data digunakan. Mereka perlu dapat meminta klarifikasi dan mengajukan keberatan. Sistem pendidikan tidak boleh berubah menjadi lingkungan pengawasan permanen.

Keamanan siber menjadi semakin penting karena sistem AI sering terhubung dengan banyak sumber data. Kebocoran data dapat menimbulkan kerugian akademik, ekonomi, dan reputasional.

Etika AI bukan penghambat inovasi. Etika membantu memastikan bahwa inovasi tidak menciptakan kerugian yang lebih besar daripada manfaatnya. Perguruan tinggi perlu mengembangkan budaya yang menganggap pertanyaan etis sebagai bagian dari kualitas akademik, bukan sebagai tambahan administratif.

BAB 11

Infrastruktur dan Tata Kelola Universitas Cerdas

Universitas cerdas tidak cukup didefinisikan sebagai kampus yang memiliki aplikasi digital. Universitas cerdas adalah institusi yang mampu memanfaatkan data dan teknologi untuk meningkatkan pembelajaran, penelitian, layanan, serta pengambilan keputusan dengan tetap menjaga martabat manusia.

Tata kelola AI perlu mencakup beberapa komponen.

Pertama, kebijakan. Institusi perlu memiliki kebijakan mengenai penggunaan AI oleh mahasiswa, dosen, peneliti, tenaga kependidikan, dan pimpinan. Kebijakan harus membedakan penggunaan berdasarkan konteks.

Kedua, struktur tanggung jawab. Harus ada unit atau komite yang menangani AI governance, keamanan data, etika, pengadaan teknologi, dan pengembangan kapasitas.

Ketiga, standar teknis. Sistem AI perlu memenuhi persyaratan keamanan, interoperabilitas, aksesibilitas, dan dokumentasi.

Keempat, mekanisme audit. Institusi perlu mengevaluasi akurasi, keadilan, keamanan, biaya, dan dampak sistem.

Kelima, pengadaan yang bertanggung jawab. Perguruan tinggi tidak boleh membeli teknologi hanya karena popularitas atau promosi vendor. Pengadaan harus mempertimbangkan kebutuhan pedagogis, perlindungan data, total biaya, dan kemampuan pemeliharaan.

Keenam, partisipasi pemangku kepentingan. Mahasiswa, dosen, tenaga kependidikan, ahli teknologi, ahli hukum, dan perwakilan masyarakat perlu dilibatkan dalam pengambilan keputusan.

Kampus cerdas juga membutuhkan arsitektur data yang baik. Data akademik sering tersebar dalam sistem penerimaan mahasiswa, registrasi, pembelajaran, perpustakaan, keuangan, penelitian, dan alumni. Integrasi data dapat membantu analitik, tetapi integrasi tanpa tata kelola dapat memperbesar risiko.

Kualitas data harus diperhatikan. Data yang tidak lengkap, tidak konsisten, atau bias dapat menghasilkan keputusan yang keliru. AI tidak dapat memperbaiki seluruh persoalan tata kelola hanya dengan menambahkan algoritma.

Pimpinan universitas perlu mengembangkan prinsip human oversight. Keputusan yang memengaruhi penerimaan mahasiswa, kelulusan, beasiswa, promosi dosen, disiplin akademik, dan alokasi sumber daya tidak boleh sepenuhnya otomatis.

Keputusan berbantuan AI harus dapat dijelaskan dalam bahasa yang dapat dipahami. Penjelasan tidak selalu berarti membuka seluruh kode sumber, tetapi institusi harus mampu menerangkan data apa yang digunakan, faktor apa yang dipertimbangkan, dan siapa yang bertanggung jawab.

BAB 12

Kepemimpinan Akademik di Era AI

Transformasi AI merupakan persoalan kepemimpinan. Perguruan tinggi dapat memiliki teknologi canggih tetapi gagal memperoleh manfaat jika tidak memiliki visi, budaya, dan tata kelola yang tepat.

Pemimpin universitas perlu menghindari dua gaya kepemimpinan. Gaya pertama adalah techno-solutionism, yaitu keyakinan bahwa setiap persoalan pendidikan dapat diselesaikan dengan teknologi. Gaya kedua adalah technological denial, yaitu penolakan terhadap teknologi karena takut mengubah kebiasaan lama.

Kepemimpinan yang diperlukan adalah kepemimpinan transformatif dan reflektif. Pemimpin harus memahami potensi teknologi, tetapi juga menyadari batas-batasnya. Ia perlu menanyakan bukan hanya “apa yang dapat dilakukan AI?”, melainkan “untuk tujuan apa AI digunakan?” dan “siapa yang mungkin dirugikan?”

Strategi kepemimpinan AI dapat dibangun melalui beberapa prinsip.

Pertama, mulai dari tujuan akademik. Teknologi harus menjawab masalah pendidikan yang jelas.

Kedua, kembangkan kapasitas manusia. Pelatihan dosen, dukungan teknis, literasi mahasiswa, dan penguatan tenaga kependidikan lebih penting daripada sekadar pembelian sistem.

Ketiga, bangun eksperimen terkontrol. Perguruan tinggi dapat memulai melalui pilot project pada beberapa mata kuliah atau unit layanan.

Keempat, dokumentasikan pembelajaran institusional. Setiap proyek perlu mencatat manfaat, hambatan, biaya, keluhan, dan dampak.

Kelima, jaga dialog terbuka. Mahasiswa dan dosen perlu memiliki ruang untuk menyampaikan kekhawatiran tanpa takut dianggap anti-inovasi.

Keenam, gunakan indikator yang beragam. Keberhasilan tidak hanya diukur melalui jumlah pengguna atau penghematan biaya. Indikator harus mencakup kualitas pembelajaran, kepuasan, keadilan, keamanan, dan perkembangan kompetensi.

Ketujuh, pertahankan fleksibilitas. Teknologi berubah cepat. Kebijakan harus ditinjau secara berkala dan tidak bergantung pada satu vendor.

Bagi perguruan tinggi di Indonesia, kepemimpinan AI juga harus mempertimbangkan keberagaman institusi. Universitas besar di kota metropolitan memiliki kondisi berbeda dengan perguruan tinggi kecil di daerah. Kebijakan nasional perlu mendorong inovasi, tetapi tidak boleh memaksakan standar infrastruktur yang tidak realistis.

BAB 13

AI dan Pendidikan Tinggi di Indonesia

Indonesia memiliki peluang besar dalam pemanfaatan AI untuk pendidikan tinggi. Jumlah penduduk yang besar, perkembangan ekonomi digital, keberagaman masalah pembangunan, dan pertumbuhan ekosistem teknologi menciptakan ruang luas untuk inovasi.

Namun, Indonesia juga menghadapi tantangan. Kesenjangan konektivitas masih terjadi. Kualitas perangkat berbeda. Kemampuan digital dosen dan mahasiswa tidak seragam. Banyak institusi memiliki sistem informasi yang belum terintegrasi. Bahasa Indonesia dan bahasa daerah belum selalu mendapat dukungan yang sama dalam teknologi AI.

Pemanfaatan AI di Indonesia harus memperhatikan konteks lokal. Sistem yang dikembangkan berdasarkan data masyarakat negara lain mungkin tidak memahami struktur keluarga, budaya kerja, bahasa, sistem pendidikan, dan pola komunikasi Indonesia.

Dalam pendidikan manajemen, misalnya, studi kasus yang dihasilkan AI sering berfokus pada perusahaan multinasional atau konteks Amerika Utara. Dosen perlu mengadaptasinya dengan memasukkan koperasi, UMKM, BUMN, perusahaan keluarga, organisasi keagamaan, pemerintah daerah, dan usaha informal.

AI juga dapat digunakan untuk membantu masalah pembangunan Indonesia. Mahasiswa dapat menganalisis data kemiskinan, ketenagakerjaan, kesehatan, pendidikan, perubahan iklim, transportasi, atau ekonomi daerah. Namun, penggunaan data harus memperhatikan privasi dan menghindari stigmatisasi masyarakat.

Perguruan tinggi Indonesia dapat berperan sebagai laboratorium inovasi publik. Kolaborasi antara universitas, pemerintah, industri, masyarakat sipil, dan komunitas lokal dapat menghasilkan aplikasi AI yang sesuai kebutuhan nyata.

Contoh bidang yang dapat dikembangkan mencakup:

- tutor AI berbahasa Indonesia;
- sistem penerjemahan bahasa daerah;
- analitik pembelajaran untuk perguruan tinggi dengan kelas besar;
- AI untuk pertanian dan kehutanan;
- AI untuk kesehatan masyarakat;

- sistem peringatan bencana;
- pemetaan ketimpangan pendidikan;
- pengembangan UMKM;
- pelayanan publik digital;
- pengelolaan lingkungan dan kota;
- analisis kebijakan pembangunan.

Pengembangan tersebut harus dilakukan dengan prinsip partisipatif. Masyarakat yang menjadi sasaran teknologi perlu dilibatkan sejak tahap perumusan masalah. AI tidak boleh digunakan untuk “memecahkan” masalah yang sebenarnya tidak dipahami oleh pengembang.

Pendidikan tinggi Indonesia juga perlu memperkuat riset lintas disiplin. AI tidak dapat dikembangkan hanya oleh fakultas teknik. Fakultas ekonomi, manajemen, hukum, pendidikan, kesehatan, pertanian, kehutanan, ilmu sosial, humaniora, dan agama perlu terlibat.

BAB 14

Transformasi Pembelajaran Manajemen

Bidang manajemen merupakan salah satu bidang yang sangat dipengaruhi AI. Organisasi menggunakan AI untuk memprediksi permintaan, mengoptimalkan operasi, menganalisis pelanggan, mengelola tenaga kerja, dan merancang strategi.

Pendidikan manajemen perlu mengajarkan AI bukan sebagai tren, melainkan sebagai bagian dari perubahan organisasi. Mahasiswa harus memahami bagaimana AI memengaruhi struktur, proses, budaya, kepemimpinan, dan pengambilan keputusan.

Dalam manajemen strategis, AI dapat membantu analisis lingkungan, tetapi strategi tidak dapat ditentukan hanya oleh prediksi. Strategi melibatkan visi, nilai, konflik kepentingan, ketidakpastian, dan pilihan moral.

Dalam manajemen sumber daya manusia, sistem AI dapat membantu penyaringan pelamar dan analisis keterampilan. Namun, sistem dapat memperkuat diskriminasi apabila data historis rekrutmen mengandung bias. Mahasiswa perlu memahami hubungan antara efisiensi dan keadilan.

Dalam pemasaran, AI dapat mengidentifikasi pola perilaku konsumen. Akan tetapi, personalisasi yang berlebihan dapat mengurangi privasi dan memanipulasi keputusan. Mahasiswa perlu menganalisis batas antara pelayanan dan pengawasan.

Dalam keuangan, AI dapat membantu mendeteksi penipuan dan menilai risiko. Namun, model prediksi dapat gagal dalam situasi krisis karena kondisi masa depan berbeda dari data historis.

Dalam operasi, AI dapat meningkatkan efisiensi rantai pasok. Namun, otomatisasi juga dapat memengaruhi pekerjaan dan hubungan industrial.

Metode pengajaran manajemen dapat memanfaatkan simulasi. Mahasiswa diberi kasus perusahaan yang menghadapi keputusan investasi AI. Mereka harus menilai biaya, manfaat, risiko, kesiapan organisasi, dampak tenaga kerja, dan implikasi etis. AI dapat digunakan untuk mensimulasikan skenario, tetapi keputusan akhir harus dipertahankan melalui argumentasi.

Pembelajaran berbasis proyek juga relevan. Mahasiswa bekerja sama dengan UMKM untuk mengidentifikasi masalah yang dapat dibantu AI. Mereka tidak langsung membeli atau membuat sistem, melainkan melakukan diagnosis kebutuhan, analisis kelayakan, pemetaan risiko, dan penyusunan rekomendasi.

Dengan cara ini, pendidikan manajemen melatih mahasiswa menjadi penghubung antara teknologi dan organisasi. Mereka tidak harus menjadi ahli teknis, tetapi harus mampu memahami dampak teknologi terhadap manusia dan kinerja organisasi.

BAB 15

Budaya Akademik dan Komunitas Pengetahuan

Teknologi dapat mengubah alat belajar, tetapi budaya akademik menentukan bagaimana alat tersebut digunakan. Budaya akademik mencakup kebiasaan bertanya, membaca, berdiskusi, menulis, mengkritik, dan menghormati bukti.

Jika budaya akademik lemah, AI mudah digunakan sebagai jalan pintas. Jika budaya akademik kuat, AI dapat menjadi alat pengayaan. Oleh sebab itu, perguruan tinggi perlu membangun komunitas pengetahuan, bukan sekadar menyediakan platform digital.

Seminar, diskusi kelompok, konsultasi dosen, penelitian bersama, organisasi mahasiswa, dan proyek sosial tetap penting. Interaksi langsung membantu mahasiswa belajar mengemukakan pendapat, menerima kritik, bekerja dalam perbedaan, dan membangun kepercayaan.

AI tidak dapat menggantikan seluruh fungsi komunitas akademik karena belajar bersifat relasional. Seseorang dapat memperoleh informasi dari chatbot, tetapi perkembangan intelektual sering terjadi melalui dialog dengan manusia yang memiliki pengalaman, nilai, dan perspektif berbeda.

Budaya akademik juga perlu menumbuhkan sikap epistemic humility. Mahasiswa dan dosen harus bersedia mengakui bahwa mereka mungkin salah. AI dapat mempercepat penemuan kesalahan, tetapi hanya jika pengguna terbuka terhadap koreksi.

Perpustakaan memiliki peran baru. Pustakawan tidak lagi hanya membantu menemukan buku, tetapi juga mengajarkan evaluasi sumber, literasi data, verifikasi referensi, hak cipta, dan penggunaan AI dalam penelitian.

Unit teknologi informasi perlu bekerja sama dengan fakultas, perpustakaan, lembaga penjaminan mutu, dan pusat penelitian. AI bukan tanggung jawab satu unit saja.

BAB 16

Implementasi Strategis bagi Perguruan Tinggi

Transformasi menuju pendidikan tinggi berbasis AI perlu dilakukan secara bertahap.

Tahap pertama adalah pemetaan kesiapan. Institusi menilai infrastruktur, kompetensi SDM, sistem data, kebutuhan program studi, risiko hukum, dan budaya organisasi.

Tahap kedua adalah penyusunan prinsip. Perguruan tinggi menetapkan prinsip seperti human-centered design, transparansi, keadilan, keamanan, akuntabilitas, aksesibilitas, dan keberlanjutan.

Tahap ketiga adalah pengembangan literasi. Pelatihan diberikan kepada dosen, mahasiswa, tenaga kependidikan, dan pimpinan. Materi disesuaikan dengan peran masing-masing.

Tahap keempat adalah eksperimen terbatas. Institusi memilih beberapa proyek yang memiliki manfaat jelas dan risiko terkendali.

Tahap kelima adalah evaluasi. Evaluasi tidak hanya melihat apakah sistem berjalan, tetapi apakah pembelajaran meningkat, kesenjangan berkurang, dan beban kerja menjadi lebih baik.

Tahap keenam adalah perluasan. Proyek yang berhasil dapat dikembangkan ke program studi lain dengan adaptasi konteks.

Tahap ketujuh adalah penguatan tata kelola. Kebijakan diperbarui berdasarkan pengalaman, perkembangan teknologi, dan perubahan regulasi.

Roadmap tidak boleh bersifat linier secara kaku. Perguruan tinggi perlu melakukan pembelajaran berkelanjutan. Teknologi berubah lebih cepat daripada siklus perencanaan akademik, sehingga kebijakan harus adaptif.

Indikator implementasi dapat mencakup:

- persentase dosen yang mengikuti pelatihan;
- jumlah mata kuliah yang memiliki kebijakan AI;
- kualitas asesmen autentik;

- peningkatan literasi AI mahasiswa;
- jumlah penelitian terkait AI;
- insiden privasi atau integritas;
- tingkat akses mahasiswa;
- kepuasan pengguna;
- dampak terhadap beban kerja;
- keterlibatan pemangku kepentingan;
- kontribusi terhadap masyarakat.

Perguruan tinggi perlu menghindari indikator semu. Banyaknya akun chatbot atau jumlah tugas yang dibuat dengan AI tidak menunjukkan keberhasilan pendidikan. Ukuran utama adalah apakah mahasiswa menjadi lebih mampu berpikir, belajar, mencipta, dan bertanggung jawab.

BAB 17

Skenario Pembelajaran Berbasis AI

Sebuah mata kuliah “Manajemen Perubahan dan Transformasi Digital” dapat dirancang dengan pendekatan berikut.

Pada pertemuan awal, mahasiswa mempelajari konsep perubahan organisasi, disrupsi teknologi, resistensi, budaya, dan dynamic capabilities. Dosen memberikan kasus perusahaan Indonesia yang mengalami perubahan akibat otomatisasi.

Mahasiswa kemudian meminta AI menyusun diagnosis awal. Hasil AI tidak langsung diterima. Kelompok mahasiswa mengidentifikasi asumsi, kekosongan data, dan kemungkinan bias.

Setiap kelompok melakukan wawancara dengan pekerja atau manajer. Hasil wawancara dibandingkan dengan analisis AI. Mahasiswa menemukan

bahwa AI cenderung menekankan efisiensi, tetapi kurang memperhatikan kecemasan pekerja, identitas profesional, dan hubungan sosial.

Kelompok kemudian menyusun rekomendasi perubahan. Mereka menggunakan AI untuk membuat beberapa skenario komunikasi, tetapi memilih dan memperbaiki skenario berdasarkan konteks organisasi.

Pada tahap akhir, mahasiswa mempresentasikan rekomendasi kepada panel dosen dan praktisi. Mereka menjelaskan data, metode, kontribusi AI, bagian yang ditolak, dan alasan keputusan.

Asesmen terdiri atas:

- kualitas diagnosis;
- relevansi data;
- kemampuan mengkritik AI;
- integrasi teori;
- kelayakan rekomendasi;
- kemampuan komunikasi;
- refleksi etis;
- transparansi penggunaan AI.

Model ini menunjukkan bahwa AI dapat digunakan tanpa mengurangi tuntutan intelektual. Mahasiswa tetap harus membaca, bertanya, melakukan penelitian, berdiskusi, dan mempertanggungjawabkan keputusan.

BAB 18

Masa Depan Profesi Akademik

AI akan mengubah pembagian kerja akademik. Tugas administratif dan repetitif kemungkinan semakin otomatis. Dosen akan lebih banyak

menghabiskan waktu pada desain pembelajaran, pembimbingan, penelitian, kolaborasi, dan interaksi bermakna.

Namun, perubahan tersebut tidak otomatis mengurangi beban kerja. Pada tahap awal, integrasi AI dapat menambah beban karena dosen perlu mempelajari teknologi, mendesain asesmen baru, memeriksa keluaran AI, dan menyesuaikan kebijakan.

Perguruan tinggi perlu mengakui pekerjaan tersebut. Pengembangan pembelajaran berbasis AI harus masuk dalam sistem penghargaan akademik, beban kerja, promosi, dan pengembangan profesi.

Profesi pustakawan juga berubah menjadi konsultan informasi dan data. Tenaga administrasi akademik membutuhkan keterampilan analitik dan tata kelola. Teknisi perlu memahami keamanan AI. Pimpinan program studi harus mampu mengelola perubahan kurikulum.

Muncul pula profesi baru, seperti AI curriculum designer, learning analytics specialist, AI ethicist, data steward, prompt and workflow designer, serta educational technology auditor.

Namun, perguruan tinggi tidak boleh mengejar setiap istilah profesi baru tanpa memahami kebutuhan. Yang penting adalah membangun kombinasi kompetensi. Lulusan masa depan perlu memiliki keahlian disiplin, literasi AI, kemampuan komunikasi, dan penilaian etis.

BAB 19

Tantangan Filosofis: Apa yang Tidak Boleh Hilang?

Perdebatan tentang AI sering berfokus pada efisiensi. Pertanyaan yang lebih mendasar adalah apa yang tidak boleh hilang ketika pendidikan tinggi menjadi semakin digital.

Pertama, pendidikan tinggi tidak boleh kehilangan dimensi manusia. Mahasiswa bukan sekadar pengguna layanan atau titik data. Mereka adalah

manusia yang sedang membentuk identitas, cita-cita, tanggung jawab, dan hubungan sosial.

Kedua, pendidikan tinggi tidak boleh kehilangan kesulitan intelektual. Belajar memerlukan usaha. Jika semua kesulitan segera dihilangkan, mahasiswa mungkin memperoleh jawaban tetapi tidak mengalami pertumbuhan.

Ketiga, pendidikan tinggi tidak boleh kehilangan keraguan produktif. Pengetahuan berkembang melalui pertanyaan, kritik, dan ketidakpastian. AI yang selalu memberikan jawaban dapat menciptakan budaya kepastian semu.

Keempat, pendidikan tinggi tidak boleh kehilangan orisinalitas. Jika semua orang menggunakan pola AI yang sama, karya akademik menjadi seragam. Kreativitas manusia perlu dipelihara melalui pengalaman, keberanian, imajinasi, dan interaksi dengan dunia nyata.

Kelima, pendidikan tinggi tidak boleh kehilangan tanggung jawab sosial. Teknologi harus diarahkan pada persoalan manusia dan lingkungan, bukan hanya peningkatan produktivitas.

Keenam, pendidikan tinggi tidak boleh kehilangan kebijaksanaan. Pengetahuan menjawab apa dan bagaimana. Kebijaksanaan membantu menjawab untuk apa, bagi siapa, dan dengan konsekuensi apa.

Dalam pengertian tersebut, AI dapat memperluas kecerdasan, tetapi pendidikan tetap bertugas membentuk manusia yang bijaksana.

BAB 20

Kerangka Paradigma Baru Pendidikan Tinggi

Berdasarkan pembahasan sebelumnya, paradigma baru pendidikan tinggi di era kecerdasan buatan dapat dirumuskan melalui delapan prinsip.

Human-centered. Manusia tetap menjadi tujuan, subjek, dan penanggung jawab utama pendidikan.

Purpose-driven. Penggunaan AI harus berangkat dari tujuan pembelajaran dan kebutuhan masyarakat.

Evidence-based. Keputusan akademik harus didasarkan pada bukti yang dapat diperiksa, bukan sekadar keluaran algoritma.

Critical and reflective. Mahasiswa dan dosen harus mampu mengevaluasi AI, bukan hanya menggunakannya.

Ethically governed. Penggunaan AI harus memperhatikan keadilan, privasi, keamanan, transparansi, dan akuntabilitas.

Inclusive and accessible. AI harus memperluas kesempatan belajar, bukan memperlebar ketimpangan.

Collaborative. Transformasi AI memerlukan kerja sama lintas disiplin dan lintas pemangku kepentingan.

Adaptive and lifelong. Pendidikan tinggi harus menyiapkan manusia untuk terus belajar dalam lingkungan teknologi yang berubah.

Kerangka tersebut dapat dilihat sebagai ekosistem. Tujuan pendidikan menentukan arah. Kurikulum menyediakan struktur. Dosen merancang pengalaman. Mahasiswa menjalankan proses. AI memberikan dukungan. Data menyediakan bahan analisis. Tata kelola menjaga batas. Komunitas akademik memberi makna. Masyarakat menjadi ruang penerapan dan evaluasi.

Kesimpulan

Kecerdasan buatan menghadirkan perubahan besar bagi pendidikan tinggi. Perubahan tersebut menyentuh cara pengetahuan diproduksi, cara pembelajaran dirancang, cara mahasiswa dinilai, cara penelitian dilakukan, dan cara universitas dikelola.

AI menawarkan peluang untuk memperluas akses, mempersonalisasi pembelajaran, mempercepat penelitian, meningkatkan efisiensi, dan mengembangkan inovasi. Namun, AI juga menghadirkan risiko berupa

ketergantungan, halusinasi informasi, bias, pelanggaran privasi, ketidakadilan, homogenisasi pengetahuan, dan melemahnya integritas akademik.

Respons yang tepat bukanlah menerima AI secara membabi buta dan bukan pula menolaknya secara total. Perguruan tinggi perlu membangun paradigma baru yang menggabungkan kemampuan mesin dengan penilaian manusia. AI harus diposisikan sebagai alat bantu, mitra eksplorasi, objek kritik, dan bagian dari ekosistem akademik yang bertanggung jawab.

Dosen tidak hilang, tetapi perannya berubah. Dosen menjadi perancang pengalaman belajar, pembimbing epistemik, pengarah refleksi, penjaga standar, dan teladan etis. Mahasiswa tidak kehilangan peran, tetapi dituntut menjadi pembelajar yang lebih mandiri, kritis, dan bertanggung jawab. Kurikulum tidak hanya perlu mengajarkan cara menggunakan AI, tetapi juga cara memahami, mengevaluasi, dan membatasi AI.

Asesmen harus bergerak dari produk akhir menuju proses, argumentasi, refleksi, dan penerapan nyata. Penelitian harus memanfaatkan AI tanpa mengorbankan validitas, transparansi, keberagaman epistemik, dan tanggung jawab ilmiah. Tata kelola harus memastikan bahwa data digunakan secara aman dan bahwa keputusan penting tetap berada dalam pengawasan manusia.

Bagi Indonesia, AI merupakan peluang strategis untuk memperkuat kualitas pendidikan, penelitian, inovasi, dan pembangunan. Namun, keberhasilan tidak ditentukan oleh jumlah teknologi yang dimiliki, melainkan oleh kemampuan perguruan tinggi menghubungkan teknologi dengan konteks sosial, budaya, ekonomi, dan kebutuhan masyarakat.

Paradigma baru pendidikan tinggi dapat dirumuskan secara sederhana: **AI memperkuat kecerdasan manusia, sementara pendidikan tinggi membentuk manusia yang mampu menggunakan kecerdasan tersebut secara benar, adil, dan bermakna.**

Glossarium

Artificial Intelligence: Sistem komputasional yang dirancang untuk melakukan tugas yang biasanya memerlukan kemampuan kognitif manusia.

AI generatif: Sistem AI yang dapat menghasilkan teks, gambar, audio, video, kode, atau konten baru lainnya.

AI literacy: Kemampuan memahami, menggunakan, mengevaluasi, dan mengkritik sistem AI secara bertanggung jawab.

Algoritma: Serangkaian prosedur atau aturan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah atau mengolah data.

Analitik pembelajaran: Pemanfaatan data pembelajaran untuk memahami dan meningkatkan proses serta hasil belajar.

Bias algoritmik: Kecenderungan sistem AI menghasilkan keputusan yang tidak adil atau tidak seimbang terhadap kelompok tertentu.

Chatbot: Sistem percakapan berbasis komputer yang merespons masukan pengguna menggunakan aturan, basis pengetahuan, atau model AI.

Data governance: Kebijakan, struktur, prosedur, dan tanggung jawab untuk mengelola data secara aman dan bertanggung jawab.

Deep learning: Pendekatan machine learning yang menggunakan jaringan saraf berlapis untuk menemukan pola kompleks.

Digital divide: Kesenjangan akses, kemampuan, dan manfaat dalam penggunaan teknologi digital.

Generative AI: Lihat AI generatif.

Halusinasi AI: Keluaran AI yang tampak meyakinkan tetapi salah, tidak didukung bukti, atau tidak memiliki sumber yang nyata.

Human oversight: Pengawasan manusia terhadap pengembangan, penggunaan, dan keputusan sistem AI.

Integritas akademik: Prinsip kejujuran, tanggung jawab, keadilan, dan penghormatan dalam kegiatan akademik.

Kecerdasan buatan: Lihat Artificial Intelligence.

Large Language Model: Model komputasional berukuran besar yang dilatih untuk memahami dan menghasilkan bahasa manusia.

Machine learning: Metode yang memungkinkan sistem belajar mengenali pola dari data tanpa seluruh aturan ditentukan secara eksplisit.

Natural Language Processing: Bidang AI yang berfokus pada pemrosesan dan pemahaman bahasa manusia.

Prompt: Instruksi atau pertanyaan yang diberikan kepada sistem AI untuk menghasilkan keluaran tertentu.

Prompt engineering: Proses merancang instruksi secara sistematis agar AI memberikan keluaran yang relevan dan berkualitas.

Pembelajaran adaptif: Pembelajaran yang menyesuaikan materi, kecepatan, atau tingkat kesulitan berdasarkan kebutuhan mahasiswa.

Pengetahuan epistemik: Pengetahuan tentang bagaimana pengetahuan dibangun, diuji, dan dibenarkan.

Privasi data: Hak individu untuk mengendalikan pengumpulan, penggunaan, penyimpanan, dan penyebaran data tentang dirinya.

Tata kelola AI: Sistem prinsip, aturan, proses, dan tanggung jawab untuk memastikan AI digunakan secara aman, adil, dan bertanggung jawab.

Transparansi algoritmik: Keterbukaan mengenai tujuan, data, proses, batasan, dan dampak sistem AI.

Universitas cerdas: Perguruan tinggi yang menggunakan data dan teknologi digital untuk meningkatkan pembelajaran, penelitian, layanan, dan pengambilan keputusan.

Verifikasi: Proses memeriksa kebenaran, keandalan, dan kesesuaian suatu informasi atau keluaran AI.

Daftar Pustaka

- Aoun, J. E. (2017). *Robot-proof: Higher education in the age of artificial intelligence*. MIT Press.
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? In *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency* (pp. 610–623). Association for Computing Machinery.
<https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>
- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32, 347–364. <https://doi.org/10.1007/BF00138871>
- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2024). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228–239.
<https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., Baabdallah, A. M., Koohang, A., Raghavan, V., Ahuja, M., Albanna, H., Albashrawi, M. A., Al-Busaidi, K. A., Balakrishnan, J., Barlette, Y., Basu, S., Bose, I., Brooks, L., Buhalis, D., ... Wright, R. (2023). So what if ChatGPT wrote it? Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 71, 102642.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
- European Commission. (2022). *Ethical guidelines on the use of artificial intelligence and data in teaching and learning for educators*. European Commission.

Floridi, L., & Chiriatti, M. (2020). GPT-3: Its nature, scope, limits, and consequences. *Minds and Machines*, 30, 681–694.

<https://doi.org/10.1007/s11023-020-09548-1>

Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(2–3), 87–105.

[https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(00\)00016-6](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6)

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Gunnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeiffer, F., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274.

<https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>

Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1–16). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.

Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. S. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100041.

<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041>

Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199–218.

<https://doi.org/10.1080/03075070600572090>

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *OECD digital education outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>

Perrotta, C., & Selwyn, N. (2020). Deep learning goes to school: Toward a relational understanding of AI in education. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 251–269. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1686017>

Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26, 582–599. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0110-3>

Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.

Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Burgos, D., & Huang, R. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments*, 10, Article 15. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>

UNESCO. (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. UNESCO.

UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>

Weidinger, L., Mellor, J., Rauker, T., Uesato, J., Griffin, C., Huang, P.-S., Cheng, M., Glaese, A., Balle, B., Kasirzadeh, A., Kenton, Z., Brown, S., Hawkins, W., Stepleton, T., Birhane, A., Haas, J., Rimell, L., Hendricks, L. A., Isaac, W., ... Gabriel, I. (2022). Taxonomy of risks posed by language models. In *Proceedings of the 2022 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency* (pp. 214–229). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3531146.3533088>

Williamson, B., & Eynon, R. (2020). Historical threads, missing links, and future directions in AI in education. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 223–235. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1798995>

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, Article 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>