

DOSEN BERBASIS AI:

Cara Praktis untuk Pengajaran Unggul



YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK



Dr. Ir. Agus Wibowo, M.Kom, M.Si, MM.

Dr. Ir. Agus Wibowo, M.Kom, M.Si, MM.

DOSEN BERBASIS AI:

Cara Praktis untuk Pengajaran Unggul



ISBN 978-634-7695-48-2 (PDF)



9

786347

695482



YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK

PENERBIT :
YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK
Jl. Majapahit No. 605 Semarang
Telp. (024) 6723456. Fax. 024-6710144
Email : penerbit_ypat@stekom.ac.id

**Dosen Berbasis AI:
Cara Praktis untuk Pengajaran Unggul**

Penulis :

Dr. Ir. Agus Wibowo, M.Kom, M.Si, MM.

ISBN : 978-634-7695-48-2 (PDF)

Editor :

Dr. Joseph Teguh Santoso, S.Kom., M.Kom.

Penyunting :

Dr. Mars Caroline Wibowo. S.T., M.Mm.Tech

Desain Sampul dan Tata Letak :

Irdha Yuniarto, S.Ds., M.Kom

Penebit :

Yayasan Prima Agus Teknik Bekerja sama dengan
Universitas Sains & Teknologi Komputer (Universitas STEKOM)

Anggota IKAPI No: 279 / ALB / JTE / 2023

Redaksi :

Jl. Majapahit no 605 Semarang

Telp. 08122925000

Fax. 024-6710144

Email : penerbit_ypat@stekom.ac.id

Distributor Tunggal :

Universitas STEKOM

Jl. Majapahit no 605 Semarang

Telp. 08122925000

Fax. 024-6710144

Email : info@stekom.ac.id

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara
apapun tanpa ijin dari penulis

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga buku yang berjudul *“Dosen Berbasis AI: Cara Praktis untuk Pengajaran Unggul”* ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini disusun sebagai respons terhadap perkembangan kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) yang telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan tinggi, khususnya dalam proses pembelajaran, pengembangan bahan ajar, asesmen, dan pengelolaan aktivitas akademik. Kehadiran AI memberikan berbagai peluang bagi dosen untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan kualitas pembelajaran. Namun, pemanfaatannya juga menghadirkan sejumlah tantangan, seperti persoalan integritas akademik, privasi data, keamanan informasi, bias algoritmik, ketergantungan teknologi, kesenjangan akses, serta perubahan peran dosen dan mahasiswa. Oleh karena itu, AI perlu digunakan secara kritis, etis, bertanggung jawab, dan tetap berorientasi pada nilai-nilai kemanusiaan.

Buku ini membahas berbagai aspek penting mengenai pemanfaatan AI dalam pendidikan. Pembahasan diawali dengan tantangan, risiko, dan implikasi pedagogis AI, kemudian dilanjutkan dengan pemahaman mengenai peran AI serta transformasi peran dosen di era digital. Buku ini juga menguraikan tantangan integrasi AI dalam pedagogi tradisional, termasuk adaptasi kurikulum, perubahan strategi pembelajaran, risiko otomatisasi, serta kebutuhan akan pengembangan profesional dosen. Selain itu, buku ini membahas batasan, etika, privasi, dan keamanan dalam penggunaan AI di lingkungan pendidikan. Perhatian khusus diberikan pada pentingnya penilaian berbasis proses, bukti kepengarangan mahasiswa, dan desain asesmen yang mampu menjaga integritas akademik. Pembaca juga diperkenalkan pada pembelajaran mendalam, pedagogi baru, serta rekayasa *prompt* sebagai salah satu bentuk literasi penting dalam pembelajaran berbasis AI.

Pada bagian akhir, buku ini mengajak pembaca merefleksikan perkembangan AI dalam pendidikan, tantangan penerapannya yang berpusat pada manusia, serta pentingnya tata kelola AI yang adil, transparan, dan bertanggung jawab. Teknologi AI hendaknya tidak dipandang sebagai pengganti dosen, melainkan sebagai alat pendukung yang dapat memperkuat peran dosen dalam membimbing, memfasilitasi, dan mengembangkan potensi mahasiswa.

Buku ini ditujukan bagi dosen, calon dosen, pengelola program studi, pengembang kurikulum, peneliti pendidikan, dan pembaca lain yang memiliki perhatian terhadap masa depan pendidikan tinggi. Buku ini diharapkan dapat menjadi referensi praktis dan konseptual dalam merancang pembelajaran yang inovatif, adaptif, inklusif, dan tetap menjunjung tinggi etika akademik.

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, masukan, dan motivasi selama proses penyusunan buku ini. Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada keluarga, rekan sejawat, institusi, mahasiswa, serta berbagai pihak yang telah memberikan inspirasi dan kontribusi

pemikiran dalam pengembangan isi buku ini. Apresiasi juga disampaikan kepada para pembaca yang telah memberikan kepercayaan terhadap karya ini.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih memiliki keterbatasan. Perkembangan AI yang berlangsung cepat memungkinkan munculnya berbagai perubahan dalam teknologi, kebijakan, dan praktik pendidikan. Oleh sebab itu, kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan demi penyempurnaan buku ini pada masa mendatang.

Akhirnya, semoga buku "*Dosen Berbasis AI: Cara Praktis untuk Pengajaran Unggul*" dapat memberikan manfaat bagi pengembangan kompetensi dosen dan peningkatan mutu pendidikan tinggi. Semoga buku ini mendorong pemanfaatan AI secara bijaksana, kritis, etis, dan tetap berpusat pada manusia.

Semangat & Selamat Membaca...!!!

Semarang, Agustus 2026

Penulis

Dr. Ir. Agus Wibowo, M.Kom, M.Si, MM.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
BAB 1 AI DALAM PENDIDIKAN: TANTANGAN, RISIKO, DAN IMPLIKASI PEDAGOGIS..	1
1.1 AI Dalam Perspektif Sejarah Disrupsi Pendidikan.....	1
1.2 Integritas Akademik Di Era Kecerdasan Buatan	2
1.3 Berpikir Kritis Di Era Kecerdasan Buatan	3
1.4 Privasi Data Di Era Kecerdasan Buatan.....	4
1.5 Konten, Sensor, Dan Kebebasan Akademik Di Era AI	5
1.6 Evolusi Debat Pedagogis Di Era Teknologi	6
1.7 Keterlibatan Mahasiswa Dalam Era Teknologi	8
1.8 Pelatihan Dan Dukungan Dosen Dalam Integrasi Teknologi.....	9
1.9 Kerangka Kebijakan Integrasi Teknologi Pendidikan.....	11
1.10 Ancaman Teknologi Terhadap Profesi Dosen	12
1.11 Ketidakesetaraan Akses Dalam Pendidikan Digital.....	13
1.12 Evaluasi Dampak Teknologi Dalam Pendidikan	15
1.13 Kecurangan Akademik Di Era Generative AI.....	16
1.14 Refleksi Atas Kekhawatiran Dan Adaptasi Teknologi Dalam Pendidikan	17
1.15 Refleksi Historis Dan Arah Masa Depan Pendidikan	22
BAB 2 MEMAHAMI PERAN AI DALAM PENDIDIKAN.....	24
2.1 Transformasi Peran Dosen Di Era AI	24
2.2 Konsep Dasar Kecerdasan Buatan	25
2.3 Manfaat AI Dalam Pendidikan	31
BAB 3 TANTANGAN AI DALAM PEDAGOGI TRADISIONAL	48
3.1 Transformasi Pedagogi Di Era Kecerdasan Buatan	48
3.2 Kerentanan Strategi Pembelajaran Terhadap Generative AI.....	50
3.3 Resistensi Terhadap Integrasi Generative AI Dalam Pendidikan	53
3.4 Adaptasi Kurikulum Di Era Generative AI	54
3.5 Risiko Ketergantungan Pada Otomatisasi AI.....	56
3.6 Risiko Pengambilan Keputusan Algoritmik Dalam Pendidikan.....	57
3.7 Erosi Otoritas Pedagogis Di Era Generative AI.....	61
3.8 Ketergantungan Mahasiswa Terhadap Generative AI	63
3.9 Pemanfaatan AI Yang Kritis Dan Etis Dalam Pendidikan.....	64
3.10 Strategi Pedagogis Pemanfaatan Generative AI	65
3.11 Integrasi Generative AI Dalam Pendekatan Pedagogis.....	65
3.12 Pengembangan Profesional Dosen Di Era Generative AI	67
3.13 Menuju Integrasi Generative AI Yang Bertanggung Jawab	68
BAB 4 BATASAN, ETIKA, PRIVASI, DAN KEAMANAN AI	70
4.1 Landasan Etis Pemanfaatan AI Dalam Pendidikan	70

4.2	Etika, Transparansi, Dan Integritas Pembelajaran Berbasis AI	71
4.3	Batasan Etis Dan Pedagogis Dalam Implementasi AI Di Pendidikan	77
4.4	Tantangan Sistemik, Relasional, Dan Epistemik Dalam Integrasi AI	86
4.5	Batasan Dan Tantangan Etis Integrasi AI Dalam Pendidikan	89
BAB 5	PRIORITAS PROSES DALAM PEMBELAJARAN	90
5.1	Menilai Proses Pembelajaran Di Era GenAI	90
5.2	Tingkat Dan Batasan Penggunaan AI Dalam Penilaian	92
5.3	Desain Penilaian Dan Audit Penggunaan AI	95
5.4	Penilaian Berbasis Proses Dan Bukti Kepengarangan.....	99
BAB 6	AI DAN LIMA PEDAGOGI UTAMA	118
6.1	Pembelajaran Mendalam Di Era AI Generatif	118
6.2	Pedagogi Baru Di Era AI Generatif	139
BAB 7	REKAYASA PROMPT UNTUK PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN.....	151
7.1	Rekayasa Prompt Sebagai Literasi Pendidikan	151
7.2	Landasan Pedagogis Rekayasa Prompt.....	152
7.3	Dasar Dan Teknik Rekayasa Prompt	160
7.4	Rekayasa Prompt Untuk Desain Pembelajaran	163
7.5	Rekayasa Prompt Untuk Pembelajaran Aktif Dan Reflektif	166
7.6	Literasi Meta-AI Dan Kefasihan Rekayasa Prompt.....	167
7.7	Batasan Dan Risiko Rekayasa Prompt Dalam Pendidikan.....	171
7.8	Integrasi Dan Penilaian Rekayasa Prompt Dalam Pembelajaran.....	175
7.9	Rekayasa Prompt Sebagai Literasi Baru Dalam Pendidikan.....	177
BAB 8	REFLEKSI AI DALAM PENDIDIKAN: MELIHAT KE BELAKANG DAN KE DEPAN ...	179
8.1	Refleksi Perjalanan AI Dalam Pendidikan	179
8.2	Tantangan Integrasi AI Dalam Pendidikan Berpusat Pada Manusia	181
8.3	Tantangan Etis Integrasi AI Dalam Pendidikan	187
8.4	Keahlian, Agensi, Dan Dilema Etis Di Era AI.....	190
8.5	Masa Depan Pendidikan Dan Tata Kelola AI	193
8.6	Membentuk Peran AI Dalam Pendidikan	197
DAFTAR PUSTAKA		198

BAB 1

AI DALAM PENDIDIKAN: TANTANGAN, RISIKO, DAN IMPLIKASI PEDAGOGIS

Kekhawatiran tersebut menunjukkan bahwa perhatian para dosen tidak semata-mata ditujukan pada keberadaan atau perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) sebagai sebuah inovasi digital. Lebih dari itu, kekhawatiran tersebut mencerminkan adanya kesadaran terhadap berbagai kelemahan sistemik yang telah lama melekat pada desain, pelaksanaan, dan orientasi pendidikan itu sendiri. Kemampuan AI untuk menyelesaikan berbagai tugas akademik secara cepat dan efektif justru memperlihatkan bahwa sejumlah mekanisme pembelajaran dan penilaian masih berfokus pada reproduksi informasi serta penyelesaian tugas yang bersifat prosedural, bukan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, pemecahan masalah, dan refleksi yang menjadi tujuan utama pendidikan. Dengan demikian, respons para dosen terhadap AI sesungguhnya tidak hanya berkaitan dengan potensi risiko yang ditimbulkan oleh teknologi tersebut, tetapi juga merefleksikan kekhawatiran terhadap terungkapnya berbagai kelemahan fundamental dalam sistem pendidikan yang memerlukan evaluasi dan pembaruan secara menyeluruh agar tetap relevan dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

1.1 AI DALAM PERSPEKTIF SEJARAH DISRUPSI PENDIDIKAN

Di seluruh dunia, para dosen berusaha menemukan pijakan mereka karena kecerdasan buatan (AI) menjadi kekuatan yang semakin hadir di ruang kelas dan lingkungan belajar kita. Di satu sisi, ada kegembiraan nyata tentang potensi AI untuk mengubah cara kita mengajar dan belajar. Di sisi lain, tidak ada kekurangan kekhawatiran. Pertanyaan tentang integritas akademik, pemikiran kritis, dan privasi data muncul di mana-mana, dan memang seharusnya demikian. Tetapi sebelum kita terjun langsung ke dalam kekhawatiran modern ini, ada baiknya untuk mundur selangkah dan melihat dari mana kita berasal. Ini bukan pertama kalinya pendidikan terganggu oleh lompatan teknologi. Ingat kembali penemuan mesin cetak, munculnya radio dan televisi, atau keberadaan internet yang tiba-tiba meluas. Setiap perubahan mengubah cara pengetahuan diciptakan, dibagikan, dan dikendalikan, dan masing-masing membawa gelombang ketakutan tersendiri. Para dosen sepanjang sejarah telah khawatir kehilangan kendali atas konten, melemahkan literasi tradisional, mengancam perkembangan moral, dan memperlebar kesenjangan antara yang beruntung dan yang kurang beruntung.

Kedengarannya familiar? Seharusnya begitu. Ketakutan yang kita hadapi dengan AI mencerminkan banyak kecemasan historis yang sama. Ini bukan untuk meremehkannya, tetapi lebih untuk menempatkannya dalam konteks. Mengenali pola-pola ini membantu kita melihat AI bukan sebagai ancaman yang belum pernah terjadi sebelumnya, tetapi sebagai bab terbaru dalam kisah panjang transformasi pendidikan. Jadi, jika Anda merasa kewalahan atau tidak

yakin ke mana semua ini akan menuju, ketahuilah bahwa Anda tidak sendirian dan Anda tentu bukan yang pertama. Perubahan selalu membuat kita sedikit tidak nyaman. Tetapi seperti yang ditunjukkan sejarah kepada kita, begitulah cara pendidikan berkembang. Sebelum kita sepenuhnya membahas disrupsi yang ditimbulkan oleh AI generatif (GenAI) dalam pendidikan, mari kita telusuri kekhawatiran yang telah ditimbulkan oleh teknologi pendidikan selama seratus tahun terakhir, dimulai dengan area yang selalu menjadi masalah dalam penilaian: integritas akademik.

1.2 INTEGRITAS AKADEMIK DI ERA KECERDASAN BUATAN

Integritas akademik mewakili nilai-nilai dasar kejujuran, kepercayaan, keadilan, rasa hormat, dan tanggung jawab yang membimbing semua aktivitas ilmiah. Ini adalah kompas etika yang digunakan komunitas akademik untuk mengukur keaslian pembelajaran, penilaian, dan pembelajaran. Prinsip-prinsip ini telah lama membentuk harapan yang diletakkan pada mahasiswa dan dosen. Namun, dengan munculnya setiap teknologi baru, nilai-nilai ini mau tidak mau dipertanyakan. Gangguan signifikan terjadi pada tahun 1990-an dengan hadirnya akses internet yang luas. Untuk pertama kalinya, mahasiswa dapat mengakses sejumlah besar konten digital dengan upaya minimal. Seluruh paragraf informasi dapat disalin dan dimasukkan ke dalam tugas tanpa atribusi, dan banyak yang melakukannya. Banks mendokumentasikan bahwa lebih dari 60% mahasiswa mengakui menempelkan materi tanpa referensi langsung ke dalam pekerjaan mereka, sebuah tren yang disebut plagiarisme siber. Sebagai tanggapan, layanan deteksi plagiarisme seperti Turnitin diperkenalkan, tidak hanya untuk mencegah perilaku ini tetapi juga untuk memperkuat pentingnya kejujuran akademik dalam lanskap digital yang semakin berkembang. Namun, kekhawatiran akan campur tangan teknologi dalam pendidikan tidak bermula dari internet. Pada tahun 1970-an, pengenalan kalkulator di kelas menimbulkan kekhawatiran serupa. Akankah mengizinkan mahasiswa untuk bergantung pada mesin untuk aritmatika dasar mengikis pemahaman mereka tentang prinsip-prinsip matematika inti? Banks mencatat bahwa kekhawatiran tersebut mencerminkan kecemasan yang lebih dalam: bahwa pembelajaran mungkin digantikan oleh otomatisasi dan pemahaman akan terabaikan demi kenyamanan. Setiap episode ini membawa para dosen kembali pada serangkaian pertanyaan yang berulang: Jika teknologi dapat menyelesaikan tugas, lalu apa yang tersisa untuk pelajar? Akankah mahasiswa masih terlibat secara mendalam dengan materi, atau akankah mereka memilih efisiensi daripada pemahaman? Dapatkah penilaian tetap valid ketika jalan pintas mudah tersedia?

Di kelas-kelas kontemporer, pertanyaan-pertanyaan yang sama muncul kembali dengan munculnya alat-alat AI. Dari ringkasan otomatis hingga pembuatan esai dan penyelesaian persamaan, AI tampaknya siap untuk mengambil alih tugas-tugas yang dulunya diperuntukkan bagi mahasiswa sendiri. Dan meskipun melarang alat-alat ini mungkin tampak seperti solusi yang mudah, sejarah menunjukkan pendekatan yang lebih bernuansa. Seperti halnya kalkulator dan internet, tantangannya bukan terletak pada keberadaan alat tersebut, tetapi pada bagaimana alat tersebut diintegrasikan ke dalam praktik pedagogis. Dengan bimbingan yang cermat dan harapan yang terartikulasi dengan baik, dosen dapat membantu memastikan

bahwa AI meningkatkan, bukan melemahkan, upaya pencarian akademis yang sejati. Pertimbangan-pertimbangan ini secara alami membawa kita pada pertanyaan yang lebih luas tentang kognisi mahasiswa dan strategi pembelajaran, khususnya ketika alat digital mampu melakukan pekerjaan intelektual yang dulunya dianggap penting bagi perjalanan pendidikan.

1.3 BERPIKIR KRITIS DI ERA KECERDASAN BUATAN

Berpikir kritis, kemampuan untuk berhenti sejenak, merenung, dan bernalar melalui informasi, telah lama menjadi pilar pendidikan yang efektif. Hal ini mendorong peserta didik untuk melampaui hafalan, mendorong mereka untuk mempertanyakan asumsi, menimbang bukti, dan membentuk penilaian yang matang. Namun, setiap gelombang inovasi teknologi dalam pendidikan telah membawa serta kekhawatiran baru: apakah teknologi meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk berpikir kritis, atau apakah teknologi yang melakukan pemikiran untuk mereka?

Pada pertengahan abad ke-20, pengenalan televisi ke dalam ruang kelas memicu kekhawatiran di kalangan dosen. Parrish menjelaskan bagaimana menonton secara pasif dipandang sebagai ancaman terhadap keterlibatan intelektual. Kekhawatiran tersebut adalah bahwa mahasiswa akan menyerap informasi tanpa mempertanyakannya, menganggap penyajian sebagai kebenaran. Sebagai tanggapan, para dosen inovatif mulai membingkai ulang televisi sebagai titik awal daripada pengganti. Segmen yang dipilih dengan cermat diikuti oleh diskusi terarah dan bacaan tambahan, mengubah waktu menonton layar menjadi katalis untuk keterlibatan kognitif yang lebih dalam.

Beberapa dekade kemudian, munculnya mesin pencari internet kembali memicu kekhawatiran ini. Dengan informasi yang sangat banyak kini hanya dengan sekali klik, tindakan mengingat fakta menjadi kurang penting daripada mengetahui cara menemukannya. Sparrow mengidentifikasi pergeseran ini sebagai pemikiran Google, jalan pintas kognitif yang, meskipun efisien, seringkali mengorbankan refleksi dan retensi jangka panjang. Tetapi ketegangan antara teknologi dan pemikiran kritis tidak terbatas pada era digital. Sejak abad ke-18, moralis dan penulis pendidikan Sarah Trimmer memperingatkan terhadap konsumsi fiksi yang tidak terkendali. Ia berpendapat bahwa dongeng, yang kaya akan imajinasi dan fantasi, dapat mengikis kemampuan anak-anak untuk berpikir rasional dan penalaran moral. Bahkan buku, yang sekarang dirayakan sebagai gerbang menuju pengetahuan, dulunya dipandang oleh sebagian orang sebagai pengalih perhatian dari pembelajaran yang disiplin. Episode-episode ini mengungkapkan tema yang berulang dalam sejarah pendidikan. Setiap media baru, baik buku, layar, atau mesin pencari, memunculkan pertanyaan yang sama: Akankah ia menggantikan penalaran dengan kemudahan? Akankah ia menumpulkan kemampuan mahasiswa untuk mengevaluasi, mensintesis, dan menafsirkan? Atau dapatkah ia digunakan untuk mempertajam keterampilan tersebut?

Saat ini, AI mengajak kita untuk meninjau kembali pertanyaan-pertanyaan ini dengan urgensi yang baru. Dari ringkasan dan penjelasan yang dihasilkan AI hingga draf esai lengkap, mahasiswa sekarang dapat melewati upaya intelektual pemeriksaan dan komposisi. Seperti halnya teknologi sebelumnya, masalahnya bukanlah keberadaan alat AI, tetapi

penggunaannya yang tidak kritis. Tantangannya terletak pada perancangan lingkungan pembelajaran di mana AI mendukung proses berpikir daripada menghambatnya, di mana mahasiswa didorong untuk merefleksikan, mengkritik, dan membangun konten yang dihasilkan AI daripada sekadar menerimanya. Meskipun berpikir kritis tetap menjadi inti dari tujuan pendidikan, hal itu harus dipahami bersamaan dengan sistem di balik alat-alat tersebut. Semakin banyak, teknologi ini melakukan lebih dari sekadar membantu. Mereka mengumpulkan dan membentuk pengalaman belajar melalui penggunaan data.

1.4 PRIVASI DATA DI ERA KECERDASAN BUATAN

Privasi data dalam pendidikan mengacu pada pengumpulan, penyimpanan, dan penggunaan informasi pribadi dan informasi terkait pembelajaran mahasiswa secara bertanggung jawab dalam lingkungan digital. Seiring kemajuan teknologi pendidikan sepanjang tahun 2000-an, kemampuan untuk melacak setiap ketukan keyboard, klik, dan jeda membuka kemungkinan baru untuk memahami bagaimana mahasiswa belajar. Dengan pertumbuhan wawasan ini, muncul pula pertumbuhan kekhawatiran yang paralel. Awalnya, pengumpulan data dipandang sebagai perkembangan yang menjanjikan. Para dosen memperoleh akses ke analitik waktu nyata tentang kinerja mahasiswa, memungkinkan umpan balik yang ditargetkan, jalur pembelajaran adaptif, dan strategi intervensi dini. Namun, seiring platform menjadi lebih canggih, pertanyaan tentang batasan etika pengawasan dan kepemilikan data muncul. Siapa yang berhak mengakses data ini? Berapa lama data tersebut akan disimpan? Dapatkah data tersebut dijual, digunakan kembali, atau dieksploitasi? Sebagai tanggapan, upaya legislatif seperti revisi Undang-Undang Hak dan Privasi Pendidikan Keluarga (FERPA) di Amerika Serikat berupaya untuk menegaskan kembali transparansi dan kontrol (Departemen Pendidikan AS). Di tingkat institusional, sekolah dan universitas mulai mempelajari vendor pihak ketiga, memperbarui kebijakan tata kelola data, dan berupaya mengklarifikasi ketentuan privasi kepada dosen, mahasiswa, dan keluarga.

Namun, kerangka hukum saja belum menyelesaikan dilema tersebut. Ketika dosen kurang memiliki kejelasan atau kepercayaan tentang bagaimana data mahasiswa ditangani, mereka mungkin menghindari alat digital yang bergantung pada penilaian formatif atau alat analitik pembelajaran, yang ironisnya, memiliki potensi besar untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Di sisi lain, ketika pengumpulan data didorong oleh akuntabilitas institusional atau keuntungan komersial, prioritas pedagogis berisiko dikesampingkan. Dalam kasus seperti itu, platform pendidikan mungkin mulai mencerminkan tujuan manajerial lebih daripada kebutuhan pembelajaran. Contoh yang mencolok adalah adopsi luas ClassDojo (classdojo.com), aplikasi manajemen kelas yang dirancang untuk melacak perilaku mahasiswa. Meskipun dibingkai sebagai alat untuk mempromosikan penguatan positif, pembelajaran oleh Manolev menunjukkan bahwa penggunaannya dapat mendorong kepatuhan dengan mengorbankan rasa ingin tahu, menumbuhkan budaya pengawasan yang membentuk perilaku mahasiswa lebih daripada pemikiran mahasiswa. Secara historis, kekhawatiran ini telah memunculkan serangkaian pertanyaan penting: Apakah data yang dikumpulkan benar-benar mendukung pembelajaran, ataukah data tersebut justru memperkuat metrik institusional?

Apakah mahasiswa mampu mengambil risiko intelektual, ataukah pengawasan terus-menerus menghambat eksplorasi? Dan bagaimana alat-alat tersebut dapat mengubah hubungan antara dosen dan mahasiswa, menggesernya dari kemitraan menjadi hubungan kontrol?

Saat ini, pengenalan AI menambahkan dimensi baru pada kekhawatiran ini. Di luar kinerja akademik, beberapa platform sekarang menafsirkan ekspresi wajah, nada suara, dan pola keterlibatan, memasuki pemeriksaan emosional dan umpan balik biometrik. Kemajuan ini menimbulkan pertanyaan mendalam tentang batasan privasi di ruang kelas digital dan menantang kita untuk mempertimbangkan tidak hanya apa yang mungkin, tetapi juga apa yang pantas. Karena data semakin terjalin dengan algoritma, kita juga harus mengalihkan perhatian kita pada cara teknologi menentukan apa yang dilihat mahasiswa. Hal ini membawa kita langsung ke kekhawatiran terkait kontrol konten di mana sistem yang digerakkan oleh AI memainkan peran yang semakin besar dalam membentuk paparan pendidikan dan membatasi apa yang tidak terlihat.

1.5 KONTEN, SENSOR, DAN KEBEBASAN AKADEMIK DI ERA AI

Konten, sensor, dan kebebasan akademik menyangkut wilayah yang seringkali kontroversial mengenai materi apa yang dimasukkan atau dikecualikan dalam konteks pendidikan, siapa yang memiliki wewenang untuk membuat keputusan tersebut, dan sejauh mana dosen bebas untuk mengeksplorasi ide-ide yang kontroversial atau menantang. Seiring perkembangan teknologi dan tertanamnya teknologi dalam sistem pendidikan, kekhawatiran ini seringkali ditinjau kembali dengan urgensi yang diperbarui setiap kali alat, platform, atau kebijakan baru diperkenalkan.

Secara historis, perdebatan tentang konten yang tepat telah mencerminkan kecemasan budaya yang lebih luas. Satu abad setelah Sarah Trimmer memperingatkan tentang pengaruh buruk dongeng, kekhawatiran tentang pengaruh korup buku komik memuncak dalam sidang Senat AS, yang mendorong pembentukan Comics Code Authority, sebuah badan pengatur yang dibentuk untuk membatasi konten yang dianggap tidak pantas untuk anak muda. Bahkan karya sastra kanonik pun tidak luput dari pengawasan. Karya-karya seperti *The Merchant of Venice* dan *Oliver Twist*, untuk sementara waktu, dihapus dari kurikulum sekolah karena dianggap mengandung tema antisemitisme. Baru melalui tantangan hukum, seperti *Rosenberg v. Board of Education*, nilai pendidikan dari keterlibatan dengan materi yang sulit ditegaskan kembali. Keputusan-keputusan tersebut menggarisbawahi peran pendidikan bukan hanya dalam melindungi mahasiswa, tetapi juga dalam mempersiapkan mereka untuk bergulat dengan kompleksitas. Setiap momen ini memunculkan kembali pertanyaan-pertanyaan pedagogis yang sudah dikenal: Siapa yang berhak menentukan pengetahuan apa yang valid atau tepat? Apakah melindungi mahasiswa dari kontroversi menghambat perkembangan mereka sebagai pemikir kritis? Pada titik mana kekhawatiran moral memengaruhi peran dosen sebagai fasilitator penyelidikan?

Era digital telah memperkuat ketegangan ini. Dosen bukan lagi satu-satunya penjaga gerbang konten kelas. Sebaliknya, filter konten, pembatasan usia algoritmik, dan sistem kurasi digital, dari mesin rekomendasi YouTube hingga platform perpustakaan eBook, kini secara

diam-diam membentuk apa yang dilihat oleh para pelajar. Keputusan-keputusan ini sering terjadi tanpa penjelasan, didorong oleh algoritma yang buram daripada penalaran pedagogis yang transparan. Dengan munculnya AI, taruhannya semakin tinggi. Algoritma yang dilatih pada kumpulan data yang bias dapat mereplikasi dan memperkuat ideologi dominan, meminggirkan perspektif alternatif atau minoritas. Ilustrasi yang mencolok dari hal ini terjadi pada tahun 2020, ketika algoritma Ofqual untuk menilai mahasiswa di Inggris secara tidak proporsional menurunkan nilai mahasiswa dari sekolah negeri dengan mengandalkan tren kinerja historis. Meskipun bukan kasus sensor konten tradisional, hal itu mengungkap bagaimana sistem berbasis data dapat secara diam-diam mereproduksi ketidaksetaraan sistemik dan memengaruhi hasil pendidikan.

Perkembangan ini mencerminkan kekhawatiran yang telah lama ada: Apakah mahasiswa secara halus dilindungi dari beragam perspektif oleh desain algoritmik? Apakah konten pendidikan semakin dibentuk oleh prioritas perusahaan atau komputasi daripada tujuan pedagogis? Apakah otonomi dosen terkikis oleh sistem digital yang menyaring materi pembelajaran tanpa konsultasi atau akuntabilitas? Seiring AI semakin tertanam dalam penyampaian konten, baik itu merekomendasikan sumber daya, menyaring daftar bacaan, atau menyesuaikan rencana pelajaran, pertanyaannya tetap: apakah kita menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih responsif atau hanya mempersempit lensa pendidikan yang digunakan mahasiswa untuk melihat dunia? Tantangannya, seperti yang selalu ada, adalah menyeimbangkan kebutuhan akan perlindungan dan kesesuaian dengan keharusan untuk mengekspos mahasiswa pada keluasan dan kompleksitas pemikiran manusia. Seiring konten dan sistem penyampaian berkembang, praktik pengajaran pun harus ikut berkembang. Pergeseran ini secara alami memunculkan debat pedagogis yang lebih luas, mengundang refleksi baru tentang seperti apa pendidikan yang bermakna dan efektif di ruang kelas yang kaya teknologi.

1.6 EVOLUSI DEBAT PEDAGOGIS DI ERA TEKNOLOGI

Debat pedagogis mencerminkan percakapan yang berkelanjutan dan seringkali ketegangan di antara para dosen tentang bagaimana cara terbaik untuk mengajar dan menumbuhkan pembelajaran yang bermakna. Debat ini jarang terselesaikan. Sebaliknya, debat ini berkembang sebagai respons terhadap perubahan sosial, budaya, dan teknologi. Setiap kali alat baru memasuki ruang kelas, praktik tradisional dinilai ulang, memicu diskusi baru tentang peran dosen, sifat pengajaran, dan apa yang membentuk pendidikan yang efektif. Salah satu contoh yang paling menonjol muncul pada pertengahan abad ke-20 selama apa yang disebut perang membaca. Inti dari debat ini adalah pertanyaan tentang bagaimana anak-anak harus belajar membaca. Pendukung pendekatan fonik menekankan penguraian bunyi huruf sebagai dasar literasi, sementara pendukung metode bahasa menyeluruh mendorong pembelajaran kata melalui konteks dan paparan. Skema membaca komersial seperti buku bacaan dasar Dick and Jane mempopulerkan teknik "lihat-ucapkan", yang sangat bergantung pada hafalan. Para kritikus pendekatan ini berpendapat bahwa pendekatan ini mengabaikan

pembangunan keterampilan membaca secara sistematis, yang akhirnya mengarah pada penekanan kembali pada pengajaran berbasis fonik.

Ketegangan pedagogis serupa muncul dengan kedatangan kalkulator di kelas pada tahun 1970-an. Kekhawatiran muncul bahwa ketergantungan pada perangkat ini akan menghambat perkembangan kefasihan aritmatika mahasiswa. Kerr mencatat bahwa meskipun kalkulator dapat meningkatkan efisiensi, kalkulator juga berisiko mengabaikan pemahaman konseptual jika diperkenalkan terlalu dini atau tanpa dukungan yang memadai. Pola ini berulang dengan diperkenalkannya komputer pribadi pada tahun 1980-an dan 1990-an. Para penggemar merayakan potensi komputer untuk kreativitas, interaktivitas, dan pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa. Namun, yang lain khawatir bahwa komputer dapat mengurangi peran dosen dari ahli materi pelajaran menjadi sekadar fasilitator. Dinamika kelas sedang bergeser, dan tidak semua dosen yakin bahwa itu untuk kebaikan.

Transformasi ini memunculkan pertanyaan penting: Akankah teknologi yang muncul merusak metode pengajaran yang telah teruji dan terbukti? Akankah mereka melayani semua peserta didik secara setara, atau memperlebar kesenjangan yang ada? Dan apa yang akan terjadi pada otoritas dosen ketika platform digital semakin memandu proses pembelajaran? Munculnya telepon seluler menambah kompleksitas baru. Dahulu dilarang keras di ruang kelas karena dianggap mengganggu, ponsel pintar kini telah ditata ulang sebagai alat pembelajaran yang memungkinkan jajak pendapat secara real-time, pembelajaran kolaboratif, dan akses langsung ke informasi. Studi seperti yang dilakukan oleh Thomas dan O'Bannon dan Kukulska-Hulme memetakan pergeseran ini, mengungkapkan bagaimana persepsi dosen beradaptasi seiring perangkat menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari dan pedagogi.

Kecerdasan buatan kini membuka kembali perdebatan ini dengan rasa urgensi yang baru. Sistem bertenaga AI dapat menghasilkan rencana pelajaran, memberikan umpan balik instan, dan bahkan memberikan bimbingan belajar yang dipersonalisasi, menimbulkan kekhawatiran yang sah tentang penurunan keterampilan dosen dan potensi hilangnya otonomi. Namun, ada juga yang berpendapat bahwa, jika digunakan dengan bijak, alat-alat tersebut dapat meringankan tugas-tugas administratif yang berulang bagi dosen, sehingga mereka dapat lebih fokus pada desain pembelajaran yang kompleks, kreativitas, dan keterlibatan mahasiswa yang bermakna.

Seperti halnya teknologi sebelumnya, isu intinya bukanlah apakah AI harus digunakan dalam pendidikan, tetapi bagaimana seharusnya digunakan. Perdebatan berpusat pada pembentukan kembali pengajaran, bukan hanya dukungannya. Dengan cara ini, perdebatan pedagogis menawarkan lensa yang berguna untuk mengevaluasi dampak pendidikan dari teknologi yang muncul, menyoroti pentingnya niat, konteks, dan peran dosen. Tentu saja, diskusi ini meluas ke kekhawatiran yang lebih luas tentang motivasi dan partisipasi mahasiswa. Cara kita mengajar sangat terkait dengan bagaimana mahasiswa terlibat. Dan keterlibatan, pada gilirannya, sangat bergantung pada apa yang mahasiswa temui dan apa yang tidak mereka temui. Semakin banyak, hal ini ditentukan oleh sistem algoritmik yang menyaring dan memprioritaskan konten, yang menimbulkan pertanyaan penting tentang akses dan kesempatan.

1.7 KETERLIBATAN MAHASISWA DALAM ERA TEKNOLOGI

Keterlibatan mahasiswa menggambarkan sejauh mana peserta didik secara intelektual dan emosional terlibat dalam pengalaman pendidikan mereka. Ini mencakup minat, motivasi, dan partisipasi aktif, dan secara konsisten diakui sebagai prediktor penting baik untuk kinerja akademik maupun kesuksesan jangka panjang. Meskipun setiap gelombang kemajuan teknologi telah membawa janji peningkatan keterlibatan, hal itu juga mendorong para dosen untuk mengajukan pertanyaan kritis: Apakah teknologi memperdalam pembelajaran, atau hanya mempertahankan perhatian?

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, pengenalan komputer pribadi ke dalam ruang kelas disambut dengan antusiasme dan kehati-hatian. Para pendukung memuji komputer sebagai alat transformatif yang dapat menyamakan kedudukan dalam pendidikan. Namun, yang lain menyatakan kekhawatiran bahwa komputer dapat mendorong keterlibatan yang dangkal di mana mahasiswa hanya mengklik latihan perangkat lunak tanpa investasi kognitif yang bermakna. Wenglinsky menggarisbawahi ketegangan ini, mencatat bahwa penggunaan komputer bermanfaat ketika diarahkan pada tugas-tugas pemecahan masalah yang kompleks, tetapi memiliki efek merugikan ketika digunakan untuk kegiatan hafalan dan latihan berulang. Kedatangan internet memperbesar kekhawatiran ini. Internet membuka jalan bagi kolaborasi, penyelidikan independen, dan peluang pembelajaran global, tetapi hanya bagi mereka yang menggunakannya dengan tujuan yang jelas. Warschauer menemukan bahwa mahasiswa yang dibimbing untuk terlibat secara mendalam dengan konten daring menuai imbalan intelektual, sementara yang lain mengembangkan kebiasaan multitasking dan membaca sekilas yang mengganggu konsentrasi dan melemahkan pemahaman jangka panjang.

Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi baru seperti realitas virtual, platform pembelajaran berbasis gamifikasi, dan tutor AI telah diperkenalkan dengan klaim serupa: bahwa teknologi tersebut dapat memikat mahasiswa dan menyegarkan kembali pembelajaran. Lindgren menunjukkan bahwa pengalaman realitas virtual yang imersif dapat secara signifikan meningkatkan keterlibatan dan retensi pengetahuan. Pada saat yang sama, Lee dan Hammer memperingatkan bahwa alat-alat tersebut seringkali mendapat manfaat dari efek kebaruan, yang mungkin memudar seiring waktu tanpa integrasi instruksional yang bijaksana. Perkembangan ini telah menghidupkan kembali pertanyaan pedagogis yang abadi: Apakah mahasiswa lebih terlibat, atau hanya lebih terhibur? Apakah teknologi mendorong koneksi yang bermakna dengan konten, atau malah mendorong interaksi yang dangkal? Dan bisakah kita benar-benar membedakan antara pembelajaran aktif dan kepatuhan pasif ketika keterlibatan diukur melalui waktu layar atau klik?

Saat ini, AI menjanjikan personalisasi keterlibatan yang belum pernah terjadi sebelumnya. Sistem bimbingan cerdas, platform umpan balik otomatis, dan dasbor analitik pembelajaran menawarkan pengalaman yang disesuaikan yang dirancang untuk menanggapi kebutuhan setiap mahasiswa. Tetapi sistem ini menimbulkan kekhawatiran yang sudah familiar. Akankah peserta didik menjadi penerima pasif dari tugas-tugas yang dikurasi AI?

Apakah waktu yang dihabiskan untuk tugas merupakan indikator keterlibatan yang sebenarnya, atau hanya aktivitas? Seperti sebelumnya, potensi AI terletak bukan pada kebaruannya tetapi pada bagaimana ia tertanam dalam kerangka kerja pedagogis yang memprioritaskan koneksi manusia, pemikiran kritis, dan pembelajaran yang bertujuan. Pada akhirnya, bahkan teknologi yang paling menarik pun hanya efektif sejauh dosen yang menerapkannya. Kekhawatiran logis berikutnya bukanlah hanya bagaimana mahasiswa berinteraksi dengan teknologi, tetapi bagaimana dosen dipersiapkan untuk menggunakannya. Hal ini membawa kita pada masalah lama dalam inovasi pendidikan: kurangnya pelatihan dan dukungan yang terus-menerus bagi para dosen.

1.8 PELATIHAN DAN DUKUNGAN DOSEN DALAM INTEGRASI TEKNOLOGI

Pelatihan dan dukungan yang tidak memadai untuk dosen mengacu pada kesenjangan yang terus-menerus terjadi antara munculnya teknologi baru dalam pendidikan dan kemampuan dosen untuk mengintegrasikannya secara bermakna ke dalam praktik mereka. Tidak peduli seberapa canggih atau menjanjikan suatu alat digital, efektivitasnya di kelas pada akhirnya bergantung pada kepercayaan diri, pemahaman pedagogis, dan otonomi profesional para dosen yang menggunakannya. Kesenjangan ini bukanlah hal baru. Kesenjangan ini telah menyertai hampir setiap inovasi dalam teknologi kelas. Pada tahun 1950-an, proyektor overhead diperkenalkan dengan janji untuk meningkatkan pembelajaran visual. Pada tahun 1960-an dan 1970-an, proyektor overhead telah menjadi standar di banyak sekolah. Namun, seperti yang dicatat oleh Saettler, alat-alat ini seringkali memperkuat pengajaran tradisional berbasis ceramah daripada memungkinkan pendekatan yang lebih interaktif atau berpusat pada mahasiswa. Potensi transformatifnya dibatasi bukan oleh teknologi itu sendiri, tetapi oleh cara pengenalannya, seringkali tanpa pelatihan pedagogis atau kerangka kerja konseptual.

Ledakan komputer pribadi pada tahun 1980-an dan 1990-an mengikuti lintasan yang serupa. Meskipun komputer semakin banyak masuk ke ruang kelas, Cuban mengamati bahwa banyak dosen menerima sedikit atau bahkan tidak ada pelatihan tentang bagaimana mengintegrasikannya secara bermakna ke dalam pengajaran mereka. Akibatnya, komputer sering digunakan untuk tugas-tugas terisolasi, terpinggirkan dari pengalaman belajar. Teknologi selanjutnya seperti papan tulis interaktif, tablet, dan aplikasi seluler mengulangi pola ini, menyoroti masalah struktural: alat-alat baru datang lebih cepat daripada sistem yang dirancang untuk mendukung integrasinya.

STUDI KASUS MINI: PAPAN TULIS INTERAKTIF

KONTEKS

Pada awal tahun 2000-an, sebuah distrik sekolah perkotaan yang memiliki sumber daya memadai menerapkan penerapan papan tulis interaktif (IWB) secara komprehensif di semua ruang kelas. Inisiatif ini bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan mahasiswa dan

memodernisasi praktik pengajaran dengan mengintegrasikan teknologi pendidikan yang sedang berkembang.

TANTANGAN

Meskipun antusiasme awal tinggi dan pelatihan dasar telah diberikan kepada dosen, integrasi IWB gagal menghasilkan transformasi pedagogis yang diharapkan. Sebagian besar dosen kembali menggunakan teknologi tersebut dengan cara konvensional seperti menampilkan slide statis atau menulis catatan tangan yang secara efektif mereplikasi pengajaran berbasis papan tulis.

SOLUSI

Pendekatan distrik tersebut menekankan penyebaran perangkat keras daripada inovasi pengajaran. Dosen diberikan alat-alat tersebut tetapi kurang mendapatkan pengembangan profesional berkelanjutan yang berfokus pada pedagogi interaktif, praktik kolaboratif, dan desain yang berpusat pada mahasiswa.

IMPLEMENTASI

Strategi peluncuran memprioritaskan infrastruktur dan orientasi minimal daripada proses manajemen perubahan yang komprehensif. Sesi pelatihan terbatas dalam cakupan dan durasi, sehingga meninggalkan kesenjangan antara kemampuan teknologi dan implementasi pedagogis.

HASIL

Seperti yang didokumentasikan oleh Higgins, Beauchamp, dan Miller, integrasi IWB memiliki sedikit efek terukur pada praktik kelas atau keterlibatan mahasiswa. Papan tulis tersebut menjadi papan tulis berteknologi tinggi, memperkuat metode tradisional yang berpusat pada dosen daripada mendorong pembelajaran aktif atau kolaborasi.

KESIMPULAN

Kasus ini menggambarkan tantangan yang berulang dalam inisiatif teknologi pendidikan: keyakinan yang salah bahwa alat saja dapat mendorong transformasi. Tanpa visi pedagogis yang jelas, pengembangan profesional yang berkelanjutan, dan dukungan sistemik, bahkan teknologi canggih pun cenderung memperkuat daripada mengganggu praktik yang sudah mapan.

Momen-momen ini memunculkan pertanyaan-pertanyaan profesional yang penting: Apakah para dosen didukung dengan waktu dan sumber daya yang mereka butuhkan untuk beradaptasi? Apakah pengembangan profesional sejalan dengan perubahan teknologi? Dan apakah upaya pelatihan berakar pada praktik pedagogis yang baik, atau bersifat reaktif dan berfokus pada alat?

Kecerdasan buatan telah membawa pertanyaan-pertanyaan ini ke permukaan sekali lagi. Platform bertenaga AI kini menawarkan umpan balik waktu nyata, penilaian adaptif, dan bahkan perencanaan pelajaran otomatis. Meskipun banyak dosen menyatakan minat pada kemampuan ini, pembelajaran oleh Zawacki-Richter menunjukkan bahwa dosen sering merasa tidak siap untuk memahami algoritma yang mendasarinya atau mengevaluasi implikasi etis dan pendidikan yang lebih luas dari AI di kelas. Tantangannya di sini bukan hanya soal akses,

tetapi juga kesiapan. Tanpa panduan yang jelas dan pelatihan yang bertujuan, AI berisiko menjadi teknologi lain yang kurang dimanfaatkan atau disalahgunakan, teknologi yang gagal memenuhi janji pendidikannya. Memberikan dosen waktu, dukungan, dan kesempatan belajar profesional yang mereka butuhkan sangat penting untuk memastikan bahwa teknologi melayani pembelajaran mahasiswa dan bukan menggantikannya.

Seperti yang telah ditunjukkan oleh sejarah, pengembangan profesional harus berjalan seiring dengan implementasi yang bijaksana. Tanpa itu, bahkan alat yang paling ampuh pun dapat direduksi menjadi tambahan yang dangkal. Perjuangan yang berulang seputar kesiapan dosen juga menunjukkan masalah sistemik yang lebih luas: kurangnya kebijakan untuk memandu penggunaan teknologi dalam pendidikan. Hal ini membawa kita ke area perhatian berikutnya: terus berlanjutnya ketiadaan kerangka kerja dan pedoman yang konsisten untuk integrasi digital di sekolah.

1.9 KERANGKA KEBIJAKAN INTEGRASI TEKNOLOGI PENDIDIKAN

Ketika sekolah dan universitas mengadopsi teknologi baru tanpa kebijakan atau pedoman yang jelas, para dosen berada dalam posisi yang sulit. Tidak adanya kerangka kerja yang konsisten berarti bahwa dosen harus membuat keputusan sendiri tentang bagaimana, kapan, dan mengapa menggunakan alat digital. Kurangnya arahan ini menjadi semakin mendesak karena inovasi muncul dengan kecepatan yang lebih cepat daripada yang dapat diatur oleh lembaga. Tanpa struktur hukum, etika, atau pedagogis yang mapan untuk dijadikan acuan, banyak dosen mendapati diri mereka bereksperimen di wilayah yang belum dipetakan, seringkali dengan sedikit jaminan bahwa pilihan mereka adil atau berkelanjutan.

Secara historis, adopsi teknologi di sekolah seringkali melampaui pengembangan kebijakan. Pada abad ke-19, papan tulis sederhana memasuki ruang kelas tanpa arahan formal. Dosen merancang metode penggunaan mereka sendiri, yang mengakibatkan variabilitas yang luas di berbagai ruang kelas. Pada tahun 1980-an, Program Pendidikan Mikroelektronika (MEP) Inggris berupaya memodernisasi pendidikan dengan memperkenalkan mikrokomputer ke sekolah-sekolah. Namun, seperti yang diamati Watson, meskipun distribusi perangkat keras sistematis, panduan tentang integrasi pedagogis tidak konsisten. Beberapa dosen menggunakan perangkat ini untuk pembelajaran eksploratif dan konstruktif, sementara yang lain cenderung menggunakan latihan hafalan. Hal ini bukan karena penolakan, tetapi karena kurangnya dukungan terstruktur. Ketidakkonsistenan ini memicu pertanyaan mendasar: Siapa yang bertanggung jawab untuk menetapkan standar penggunaan teknologi dalam pendidikan? Seperti apa implementasi yang etis dan tepat? Dan bagaimana sistem dapat memastikan konsistensi dan kesetaraan tanpa kebijakan nasional atau institusional yang menyeluruh?

Awal tahun 2000-an membawa gelombang eksperimen teknologi lainnya, ketika laptop, tablet, dan platform daring memasuki ruang kelas. Reaksi beragam. Beberapa sekolah mengadopsi alat baru dengan antusias; yang lain melarangnya sama sekali. Tanpa kerangka kerja bersama, keputusan sering kali reaktif, berdasarkan peristiwa terisolasi atau preferensi kepemimpinan individu. Hal ini menciptakan tidak hanya ketidakkonsistenan pedagogis tetapi

juga ketidakadilan sistemik, khususnya antara universitas yang memiliki sumber daya yang cukup dan universitas yang kekurangan sumber daya. Pengenalan AI telah meningkatkan urgensi kekhawatiran ini. Dengan alat AI yang mampu menghasilkan esai, menilai pekerjaan, dan menyesuaikan pengajaran secara real-time, para dosen dibiarkan menafsirkan peran mereka tanpa panduan yang konkret. Isu-isu kunci seputar privasi data, kejujuran akademis, hak cipta, dan bias algoritmik masih belum terselesaikan. Holmes menyoroti ketidakpastian yang meluas yang terus berlanjut di ruang kelas ketika para dosen berupaya menyelaraskan AI dengan norma-norma pendidikan yang telah mapan.

Beberapa pemerintah dan badan internasional telah mulai merespons. Miao dan Holmes serta Kerangka Kerja AI Generatif di Sekolah Australia (Departemen Pendidikan Pemerintah Australia) mewakili upaya awal untuk mengatasi tantangan ini. Namun, kesenjangan yang familiar tetap ada antara pembuatan kebijakan dan implementasinya yang efektif di tingkat kelas. Para dosen terus memikul beban interpretasi, seringkali tanpa waktu, sumber daya, atau pengembangan profesional yang dibutuhkan untuk mengoperasikan kerangka kerja ini.

Seperti halnya teknologi sebelumnya, lanskap saat ini menimbulkan kekhawatiran yang mendesak: Apakah dosen dibiarkan menavigasi keputusan berisiko tinggi sendirian? Apakah ketiadaan kebijakan memperburuk kesenjangan di seluruh sistem pendidikan? Dan apakah kita menanggapi perubahan dengan visi, atau dengan manajemen krisis? Kebutuhan akan kebijakan yang bijaksana, inklusif, dan adaptif tidak pernah sebesar ini. Seiring dengan evolusi teknologi AI, demikian pula kerangka kerja yang mengatur penggunaannya. Tanpa panduan yang jelas, beban adaptasi jatuh secara tidak proporsional pada para dosen, yang memicu kecemasan yang lebih dalam tentang peran, tanggung jawab, dan keamanan profesional mereka yang berkembang dalam lanskap yang semakin otomatis.

1.10 ANCAMAN TEKNOLOGI TERHADAP PROFESI DOSEN

Ancaman terhadap profesi pengajaran mengacu pada kekhawatiran lama bahwa kemajuan teknologi dapat mengikis, meremehkan, atau sepenuhnya menggantikan peran dosen. Meskipun inovasi sering kali digambarkan sebagai alat untuk meningkatkan pengajaran, inovasi tersebut secara konsisten memicu kekhawatiran akan penurunan keterampilan, otomatisasi, dan hilangnya otonomi profesional secara bertahap. Di balik setiap gelombang teknologi baru terdapat pertanyaan yang lebih dalam: apa yang terjadi pada dosen ketika mesin mengambil alih tugas-tugas yang dulunya dianggap unik bagi manusia? Kekhawatiran ini bukanlah hal baru. Pada awal abad ke-20, gulungan film dan siaran radio instruksional dipuji sebagai alat bantu pengajaran revolusioner dan alat yang memungkinkan pengajaran ahli menjangkau pelajar di daerah terpencil dan pedesaan.

Namun, alat-alat yang sama ini menimbulkan pertanyaan yang mengkhawatirkan tentang apakah dosen manusia suatu hari nanti akan menjadi usang. Munculnya pendidikan berbasis internet kembali memicu kekhawatiran tersebut. Kursus daring dan sumber daya pendidikan terbuka, termasuk platform seperti TED Talks, edX, dan Udemy, membuat kuliah oleh para sarjana global terkemuka tersedia bagi siapa pun yang memiliki koneksi internet.

Bagi sebagian orang, hal ini memicu visi utopis tentang pembelajaran tanpa batas; bagi yang lain, hal ini menimbulkan keraguan tentang perlunya dosen berbasis kelas secara berkelanjutan.

Sistem Manajemen Pembelajaran (LMS) seperti Blackboard, Moodle, dan Canvas semakin memperparah ketegangan. Dengan kapasitasnya untuk penyampaian konten, penilaian, dan komunikasi otomatis, platform LMS menggeser aspek pengajaran ke ranah administrasi sistem. Seiring dengan meningkatnya kecanggihan platform ini, para dosen khawatir bahwa peran mereka direduksi menjadi kurator konten atau pemantau data, yang jauh dari inti relasional dan pedagogis profesi tersebut. Setiap perkembangan ini menimbulkan pertanyaan yang terus-menerus: Akankah dosen digantikan oleh solusi digital yang lebih terukur dan hemat biaya? Akankah institusi memprioritaskan otomatisasi dan efisiensi daripada nilai koneksi manusia? Dan akankah dosen mempertahankan kendali atas kurikulum, penilaian, dan dinamika kelas dalam sistem berbasis data? Munculnya AI telah memperjelas kekhawatiran ini. Sistem AI sekarang menawarkan umpan balik waktu nyata, perencanaan pelajaran otomatis, dan alat bimbingan adaptif dengan potensi efisiensi dan personalisasi yang tak terbantahkan. Namun, seperti yang diperingatkan oleh Williamson dan Hogan, integrasi ini berisiko membimbing ulang dosen sebagai pengawas proses algoritmik daripada fasilitator pembelajaran yang dinamis dan responsif. Kekayaan pedagogi, improvisasi, empati, dan nuansanya tidak mudah diterjemahkan ke dalam kode.

Namun, sejarah juga menawarkan pandangan yang lebih optimis. Dengan setiap gelombang inovasi, ada seruan bukan untuk penggantian dosen, tetapi untuk membayangkan kembali peran mereka. AI, seperti film, radio, dan internet sebelumnya, dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan, bukan mengurangi, pengajaran. Dengan mengalihkan tugas-tugas administratif rutin, AI dapat menciptakan ruang bagi dosen untuk fokus pada hal yang paling penting: memupuk rasa ingin tahu, membina koneksi, dan membimbing penyelidikan kritis. Tantangannya, seperti biasa, terletak pada implementasi. Bukan kehadiran teknologi, tetapi tujuan dan konteksnya yang menentukan dampaknya. Untuk menjaga integritas profesi pengajaran, dosen harus tetap menjadi pusat dalam proses pengambilan keputusan, membantu membentuk bagaimana alat digunakan dan mengapa. Seiring dosen beradaptasi dengan lanskap yang terus berkembang ini, perhatian juga harus diberikan kepada mereka yang masih kurang terlayani. Inovasi teknologi, meskipun menjanjikan, seringkali berisiko memperluas kesenjangan yang ada. Memastikan bahwa kesetaraan tetap menjadi prinsip panduan dalam adopsi teknologi pendidikan bukan hanya keharusan etis; itu juga keharusan profesional.

1.11 KETIDAKSETARAAN AKSES DALAM PENDIDIKAN DIGITAL

Ketidaksetaraan akses mengacu pada distribusi yang tidak merata dari alat digital, infrastruktur, dan dukungan yang membatasi kemampuan mahasiswa untuk berpartisipasi penuh dalam pembelajaran yang ditingkatkan teknologi. Meskipun teknologi pendidikan memiliki potensi untuk mengubah lingkungan belajar dan memperluas kesempatan, secara historis teknologi tersebut telah memperbesar kesenjangan yang ada ketika akses tidak

ditangani secara adil. Dinamika ini telah terlihat di hampir setiap fase adopsi teknologi pendidikan. Selama tahun 1980-an dan 1990-an, ketika komputer pribadi memasuki sekolah, lembaga-lembaga yang lebih kaya seringkali menjadi yang pertama memperoleh perangkat, menyediakan pelatihan dosen, dan memelihara infrastruktur teknis. Universitas-universitas yang kekurangan sumber daya, sebaliknya, seringkali kesulitan untuk mengikuti perkembangan, tidak hanya kekurangan perangkat keras tetapi juga keahlian untuk mengintegrasikannya secara bermakna ke dalam pengajaran dan pembelajaran. Kesenjangan digital menjadi masalah struktural yang dibentuk bukan oleh niat pedagogis, tetapi oleh kondisi sosial ekonomi.

Pola yang sama terulang kembali dengan perluasan internet broadband dan teknologi seluler. Sementara banyak mahasiswa di daerah perkotaan atau kaya memperoleh akses ke koneksi berkecepatan tinggi dan perangkat pribadi, mereka yang berada di daerah pedesaan atau rumah tangga berpenghasilan rendah sering menghadapi konektivitas yang tidak andal, perangkat yang digunakan bersama atau sudah usang, dan kurangnya dukungan teknis. Kesenjangan ini menimbulkan pertanyaan mendesak tentang kesetaraan: Siapa yang mendapat manfaat dari inovasi digital? Apakah mahasiswa tertentu tertinggal tanpa kesalahan mereka sendiri? Dan bagaimana sekolah dan sistem harus menanggapi untuk memastikan akses yang adil terhadap kesempatan?

Pandemi COVID-19 mempertajam pertanyaan-pertanyaan ini dengan sangat jelas. Ketika pembelajaran beralih dengan cepat ke daring, kurangnya akses yang konsisten ke perangkat, internet, dan ruang belajar yang tenang menyebabkan gangguan yang signifikan bagi banyak mahasiswa. Dorn melaporkan bahwa ketidakadilan ini memperburuk kehilangan pembelajaran, secara tidak proporsional memengaruhi mahasiswa yang sudah menghadapi kerugian pendidikan. Saat ini, munculnya AI dalam pendidikan mengancam untuk mereplikasi atau bahkan memperdalam kesenjangan ini. Alat-alat bertenaga AI, mulai dari tutor personal hingga analitik prediktif, mungkin hanya dapat menjangkau pelajar di sekolah-sekolah yang didanai dengan baik atau rumah tangga dengan infrastruktur digital yang andal. Mahasiswa tanpa perangkat yang memadai, internet berkecepatan tinggi, atau dukungan orang dewasa berisiko dikecualikan dari manfaat ini sama sekali. Miao dan Holmes memperingatkan bahwa pengecualian tersebut tidak hanya menimbulkan pertanyaan tentang akses tetapi juga kekhawatiran yang lebih luas tentang keadilan, representasi, dan inklusi etis di era digital.

Seperti halnya teknologi sebelumnya, tantangannya jelas: untuk memastikan bahwa inovasi tidak mengorbankan kesetaraan. Ini berarti melampaui penyediaan perangkat keras untuk mengatasi kebutuhan sistemik seperti desain inklusif budaya, dukungan yang ditargetkan untuk komunitas yang kurang beruntung, dan investasi jangka panjang dalam infrastruktur digital. Hanya dengan demikian teknologi pendidikan, termasuk AI, dapat berfungsi sebagai jembatan daripada penghalang bagi pembelajaran yang bermakna dan inklusif. Untuk memahami taruhannya dengan lebih jelas, ada baiknya untuk memeriksa reaksi masa lalu terhadap inovasi pendidikan dengan hasil yang dihasilkannya.

1.12 EVALUASI DAMPAK TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN

Setelah pemeriksaan mendalam tentang kekhawatiran para dosen seputar adopsi berbagai teknologi pendidikan, kita sekarang beralih untuk mempertimbangkan apakah kekhawatiran tersebut terwujud. Dari peringatan sastra paling awal terhadap dongeng hingga kekhawatiran selanjutnya tentang kalkulator, komputer, dan internet, bagian ini mengevaluasi hasil dari kecemasan tersebut. Dengan mengacu pada studi retrospektif dan bukti empiris, kami menyelidiki kekhawatiran mana yang divalidasi oleh pengalaman, mana yang dilebih-lebihkan, dan apa implikasinya terhadap integrasi teknologi yang berkelanjutan dalam konteks pendidikan.

- **Buku:** Kritikus awal, seperti Sarah Trimmer, memperingatkan bahwa dongeng dan novel dapat merusak akal dan moralitas, tetapi kekhawatiran ini sebagian besar terbukti tidak berdasar. Para sarjana sastra sekarang berpendapat bahwa paparan awal terhadap fiksi mengembangkan empati, imajinasi, dan keterampilan penalaran kritis. Alih-alih merusak penilaian, buku telah terbukti mendasar bagi literasi dan pemikiran reflektif. Kekayaan riset naratif juga telah terbukti mengaktifkan proses kognitif kompleks yang mendukung perkembangan akademik jangka panjang. Bahkan, buku, dan khususnya buku teks, menjadi fondasi sistem pendidikan saat ini.
- **Kalkulator:** Kekhawatiran utama seputar kalkulator adalah bahwa kalkulator akan mengikis keterampilan aritmatika. Studi selanjutnya menunjukkan bahwa ketika digunakan bersamaan dengan desain instruksional yang kuat, kalkulator tidak mengganggu kompetensi numerik. Sebaliknya, mahasiswa yang sering menggunakan kalkulator menunjukkan pengembangan konsep yang lebih maju dan peningkatan keterampilan pemecahan masalah dibandingkan dengan mereka yang tidak menggunakannya. Bahkan, sebuah meta-pemeriksaan oleh Ellington menemukan bahwa mahasiswa yang menggunakan kalkulator selama pembelajaran berkinerja sama baiknya atau lebih baik pada tugas-tugas matematika konseptual daripada mereka yang tidak menggunakannya. Jauh dari mengikis keterampilan dasar, kalkulator memungkinkan mahasiswa untuk terlibat lebih dalam dengan pemecahan masalah yang kompleks.
- **Komputer:** Penyebaran komputer pribadi memicu kekhawatiran akan kecurangan akademik, keterlibatan yang dangkal, dan potensi penurunan keterampilan. Namun, pembelajaran menunjukkan bahwa dampak komputer sangat bergantung pada bagaimana komputer tersebut diimplementasikan. Platform kolaboratif, simulasi, dan alat interaktif telah terbukti meningkatkan keterlibatan mahasiswa dan meningkatkan hasil belajar. Namun, ketika digunakan secara pasif, seperti untuk browsing atau penilaian tanpa pengawasan, komputer telah memfasilitasi kecurangan akademik. Pandemi COVID-19 memperbesar risiko ini, dengan lingkungan pembelajaran jarak jauh mengalami peningkatan insiden kecurangan yang terukur. Kita akan membahas lebih lanjut tentang kecurangan di bawah ini.
- **Internet:** Munculnya internet membawa akses informasi yang tak tertandingi. Hal ini disertai dengan kekhawatiran bahwa kecepatan akses ini akan mengikis pemikiran

mendalam, mendorong pembelajaran dangkal, dan memperburuk pelanggaran privasi. Memang, para peneliti menemukan bahwa pengguna internet lebih cenderung mengingat di mana informasi tersebut berada daripada informasi itu sendiri. Meskipun demikian, ketika digunakan secara sengaja, alat berbasis internet dapat mendukung pembelajaran berbasis penyelidikan dan menumbuhkan pemikiran kritis. Penyelidikan digital terstruktur, yang didukung oleh bimbingan dosen, telah terbukti memperdalam keterlibatan dan pengembangan keterampilan analitis.

Meskipun demikian, kekhawatiran tentang privasi mahasiswa dan kurangnya integritas akademik telah terbukti valid. Electronic Frontier Foundation mendokumentasikan banyak kasus di mana platform teknologi pendidikan mengumpulkan lebih banyak data daripada yang diperlukan, seringkali tanpa persetujuan orang tua atau kebijakan tata kelola data yang jelas. Temuan ini memicu seruan internasional untuk transparansi dan regulasi yang lebih besar di sektor teknologi pendidikan.

1.13 KECURANGAN AKADEMIK DI ERA GENERATIVE AI

Diskusi seputar kecurangan akademik di era GenAI seringkali tampak terpolarisasi. Di satu sisi, berita utama media dan tanggapan institusional menunjukkan krisis integritas akademik, dengan mahasiswa diduga berbondong-bondong menggunakan alat seperti ChatGPT untuk menyelesaikan tugas secara tidak jujur. Di sisi lain, pembelajaran empiris menyajikan pandangan yang lebih moderat, menunjukkan bahwa prevalensi kecurangan tetap relatif stabil selama beberapa dekade.

Argumen 1: Kecurangan Merajalela dan Meningkat

Para pendukung pandangan ini sering mengutip lonjakan pelanggaran terkait AI sebagai bukti epidemi yang berkembang. Misalnya, sebuah laporan baru-baru ini di The Guardian menyoroti bahwa universitas-universitas di Inggris mendokumentasikan hampir 7.000 kasus kecurangan yang didukung AI yang telah dikonfirmasi pada tahun akademik 2023–2024, lebih dari tiga kali lipat jumlah yang tercatat pada tahun sebelumnya. Angka-angka ini memicu kekhawatiran akan penurunan standar etika dan kerusakan model penilaian tradisional. Kisah-kisah anekdot, seperti lulusan UCLA yang secara terbuka menyebutkan ChatGPT sebagai jasanya dalam menyelesaikan gelarnya, memperkuat persepsi bahwa kecurangan menjadi hal yang dinormalisasi dan semakin sulit dideteksi.

Argumen 2: Tingkat Kecurangan Tetap Stabil

Sebaliknya, studi longitudinal memberikan gambaran yang berbeda. Studi penting Bowers pada tahun 1964 menemukan bahwa tingkat kecurangan yang dilaporkan sendiri di kalangan mahasiswa berkisar antara 11% hingga 49%, tergantung pada perilaku yang dimaksud. Beberapa dekade kemudian, McCabe dan Bowers melaporkan tingkat yang serupa, menunjukkan sedikit perubahan dari waktu ke waktu. Vandehey melacak kecurangan di satu institusi dan menemukan peningkatan moderat dari 54,1% pada tahun 1984 menjadi 57,4% pada tahun 2004. Baru-baru ini, sebuah studi survei sekolah menengah menemukan bahwa meskipun metode kecurangan telah berevolusi, dari catatan contekan tulisan tangan hingga Google, dan sekarang GenAI, tingkat keseluruhan perilaku tidak jujur mahasiswa tetap

konsisten. Ini menunjukkan bahwa kecurangan adalah fitur yang terus-menerus ada dalam sistem pendidikan daripada anomali yang berkembang.

Lonjakan ChatGPT: Pertanyaan tentang Waktu dan Akses

Penting juga untuk mengkontekstualisasikan gelombang kekhawatiran saat ini tentang GenAI. Alat seperti ChatGPT baru dapat diakses secara luas oleh publik pada akhir tahun 2022, dengan penggunaan yang meningkat secara dramatis hingga tahun 2023. Dengan demikian, lonjakan studi yang mempelajari kecurangan yang difasilitasi AI mungkin mencerminkan tidak hanya pergeseran perilaku tetapi juga kebaruan dan ketersediaan alat-alat ini yang belum pernah terjadi sebelumnya. Birks dan Clare berpendapat bahwa pelanggaran akademik berbasis AI merupakan bentuk baru dari masalah yang sudah ada, sehingga mengundang perbandingan dengan kerangka pencegahan di masa lalu. Selain itu, publisitas yang luas seputar adopsi cepat platform GenAI, khususnya ChatGPT, telah meningkatkan pengawasan terhadap integritas akademik, bahkan sebelum kita melihat perubahan pasti dalam tingkat kecurangan. Perhatian tersebut mungkin lebih banyak berbicara tentang kurva adopsi teknologi daripada tentang penurunan moral yang sebenarnya.

Mendamaikan Dua Perspektif

Kedua argumen ini tidak harus saling eksklusif. Bisa jadi visibilitas kecurangan meningkat karena keterlacakan perilaku digital yang salah, atau respons institusional lebih reaktif terhadap teknologi baru daripada terhadap bentuk-bentuk ketidakjujuran analog yang lebih lama. Kepanikan moral seputar AI mungkin kurang berkaitan dengan perubahan perilaku aktual dan lebih berkaitan dengan pergeseran cara mahasiswa ber cheating dan seberapa siap dosen dalam menangannya. Pada akhirnya, perdebatan ini seharusnya mendorong refleksi yang lebih dalam tentang kondisi pedagogis dan struktural yang memungkinkan kecurangan terus berlanjut, daripada hanya berfokus pada alat yang digunakan mahasiswa.

1.14 REFLEKSI ATAS KEKHAWATIRAN DAN ADAPTASI TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN

Setelah mempelajari kekhawatiran yang menyertai setiap gelombang teknologi pendidikan dan menimbanginya terhadap hasil historis dan bukti pembelajaran, menjadi jelas bahwa banyak ketakutan, meskipun valid pada saat itu, telah berevolusi atau diredam oleh pengalaman. Beberapa kekhawatiran terbukti beralasan, yang lain dilebih-lebihkan, dan banyak yang menawarkan wawasan kritis tentang bagaimana teknologi seharusnya (atau tidak seharusnya) digunakan dalam lingkungan pembelajaran.

Tabel 1.1 mengumpulkan pertanyaan-pertanyaan kunci yang diajukan sepanjang bab ini dan memasangkannya dengan jawaban yang telah kita temukan. Bersama-sama, keduanya berfungsi sebagai peta ketegangan yang terus-menerus dan solusi yang muncul yang terus membentuk persimpangan antara pendidikan dan inovasi. Pertanyaan-pertanyaan yang diuraikan dalam Tabel 1.1 mencerminkan kekhawatiran abadi yang dihadapi para dosen dengan setiap gelombang teknologi baru. Meskipun detailnya telah berubah, tema-tema yang mendasarinya tetap sangat konsisten: ketakutan akan berkurangnya pemahaman, hilangnya otonomi, dan ketidakadilan dalam akses. Namun, seperti yang diungkapkan oleh jawabannya, banyak dari kekhawatiran ini telah diatasi dengan adaptasi, inovasi, dan praktik berbasis bukti.

Memahami garis keturunan ini tidak hanya membantu dalam memahami perdebatan saat ini tetapi juga membekali kita untuk merespons dengan lebih percaya diri dan jelas. Dengan perspektif ini, kita sekarang beralih ke apa arti semua ini untuk masa depan.

Tabel 1.1 Kekhawatiran Seputar Pengenalan Teknologi Baru dalam Pendidikan dan Beberapa Jawabannya

Kategori	Pertanyaan	Jawaban
Integritas Akademik	Apakah mengizinkan mahasiswa mengandalkan mesin untuk aritmatika dasar akan mengikis pemahaman mereka tentang prinsip-prinsip inti matematika?	Tidak. Studi menunjukkan mesin, bila digunakan dengan desain instruksional yang kuat, meningkatkan pengembangan konsep dan pemecahan masalah.
	Jika teknologi dapat menyelesaikan tugas, apa yang tersisa bagi pembelajar?	Pembelajar diharapkan untuk terlibat dengan tugas berpikir tingkat tinggi; pendidik harus mengintegrasikan teknologi untuk meningkatkan penyelidikan.
	Apakah mahasiswa akan tetap terlibat secara mendalam dengan materi, atau mereka akan memilih efisiensi daripada pemahaman?	Tergantung pada implementasinya; sejarah menunjukkan kedua hasil mungkin terjadi, yang memerlukan desain pedagogis yang cermat.
	Dapatkah penilaian tetap valid ketika jalan pintas tersedia dengan mudah?	Ya, tetapi memerlukan adaptasi dan penguatan kerangka kerja kejujuran akademik.
Berpikir Kritis	Apakah teknologi meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk berpikir kritis, atau justru melakukan pemikiran untuk mereka?	Tergantung pada penggunaannya; penggunaan terarah memupuk pemikiran yang lebih dalam, penggunaan tanpa arah dapat menghambatnya.
	Apakah teknologi akan menggantikan penalaran dengan kenyamanan?	Risiko ada (misalnya, pemikiran Google), tetapi dapat dimitigasi dengan desain instruksional.
	Apakah teknologi akan menurunkan kapasitas mahasiswa untuk mengevaluasi, menyintesis, dan menginterpretasi?	Penggunaan tanpa refleksi dapat menyebabkannya, tetapi keterlibatan reflektif dapat mengasah keterampilan tersebut.
	Atau dapatkah itu digunakan untuk mengasah keterampilan tersebut?	Ya, ketika mahasiswa mengkritik, merefleksikan, dan membangun berdasarkan konten yang dihasilkan.
Privasi Data	Siapa yang berhak mengakses data ini?	Kebijakan seperti FERPA dan tinjauan institusional bertujuan untuk memperjelas hak akses.

	Berapa lama data ini akan disimpan?	Tidak selalu jelas; kerangka kerja regulasi sedang berkembang untuk mengatasi hal ini.
	Bisakah data tersebut dijual, dialihfungsikan, atau dieksploitasi?	Ya, contoh seperti ClassDojo memunculkan kekhawatiran ini.
	Apakah data yang dikumpulkan benar-benar mendukung pembelajaran, atau justru memberi makan metrik institusional?	Keduanya terjadi; terdapat ketegangan antara penggunaan pedagogis dan kontrol institusional.
Konten, Sensor, dan Kebebasan Akademik	Apakah mahasiswa mampu mengambil risiko intelektual, atau apakah pemantauan yang konstan menghambat eksplorasi?	Pemantauan dapat menghambat rasa ingin tahu, mempromosikan kepatuhan di atas kreativitas.
	Bagaimana alat semacam itu dapat mengubah hubungan antara guru dan pembelajar, menggesernya dari kemitraan menjadi kendali?	Risiko pengawasan mengubah dinamika menjadi pengawasan manajerial.
	Siapa yang berhak menentukan pengetahuan apa yang valid atau sesuai?	Secara historis diperdebatkan; algoritma digital kini membentuk keputusan tanpa transparansi.
	Apakah melindungi mahasiswa dari kontroversi menghambat perkembangan mereka sebagai pemikir kritis?	Ya; kasus hukum menegaskan nilai pendidikan dari keterlibatan dengan kompleksitas.
Akademik	Pada titik apa keprihatinan moral melanggar peran pendidik sebagai fasilitator penyelidikan?	Kepanikan moral secara historis membatasi otonomi pendidik (misalnya, dongeng, komik).
Konten, Sensor, dan Kebebasan Akademik	Apakah mahasiswa secara terselubung terlindungi dari beragam perspektif oleh desain algoritmik?	Ya; filter dapat mereplikasi bias dan mengecualikan pandangan minoritas.
Konten, Sensor, dan Kebebasan Akademik	Apakah konten pendidikan semakin dibentuk oleh prioritas perusahaan atau komputasi daripada niat pedagogis?	Ya; algoritma dan vendor memengaruhi apa yang ditemui mahasiswa.
Konten, Sensor, dan Kebebasan Akademik	Apakah otonomi pendidik dikikis oleh sistem digital yang menyaring materi pembelajaran tanpa konsultasi atau akuntabilitas?	Ya; platform sering kali mengabaikan keputusan dosen melalui sistem yang buram.
Konten, Sensor, dan Kebebasan Akademik	Apakah kita menciptakan lingkungan belajar yang lebih responsif atau sekadar mempersempit lensa pendidikan tempat mahasiswa memandang dunia?	Tergantung pada implementasinya; risiko menyempitkan lensa jika bias algoritmik tidak ditangani.

Debat Pedagogis	Apakah teknologi baru akan merusak metode pengajaran yang sudah teruji?	Ya, jika tidak diintegrasikan dengan penuh pertimbangan; pola berulang dengan kalkulator, PC.
Debat Pedagogis	Apakah teknologi melayani semua pembelajar secara merata, atau memperlebar disparitas yang ada?	Disparitas sering kali melebar tanpa kerangka kerja yang inklusif.
Debat Pedagogis	Apa yang akan terjadi pada otoritas dosen ketika platform digital semakin memandu proses pembelajaran?	Dosen berisiko kehilangan keterampilan dan hilangnya agensi; perlu tetap menjadi pusat dalam keputusan.

Tabel 1.1 (Lanjutan)

Kategori	Pertanyaan	Jawaban
Keterlibatan Siswa	Apakah teknologi memperdalam pembelajaran, atau sekadar mempertahankan perhatian?	Tergantung; kebaruan memudar jika tidak dipasangkan dengan penggunaan instruksional yang mendalam.
	Apakah mahasiswa lebih terlibat, atau sekadar lebih terhibur?	Keduanya mungkin; perbedaan krusial antara pembelajaran aktif dan penggunaan pasif diperlukan.
	Apakah teknologi menumbuhkan hubungan yang bermakna dengan konten, atau mendorong interaksi tingkat permukaan?	Penggunaan yang efektif dapat mendukung kedalaman; penggunaan pasif berisiko interaksi tingkat permukaan.
	Bisakah kita benar-benar membedakan antara pembelajaran aktif dan kepatuhan pasif ketika keterlibatan diukur melalui waktu layar atau klik?	Tidak; metrik saat ini sering kali mencampuradukkan aktivitas dengan keterlibatan.
	Apakah pembelajar akan menjadi penerima pasif dari tugas yang dikurasi AI?	Risiko ada; memerlukan pengawasan pedagogis.
	Apakah waktu yang dihabiskan untuk tugas merupakan indikator asli keterlibatan, atau sekadar aktivitas?	Waktu saja tidak cukup; indikator yang lebih mendalam diperlukan.
Pelatihan dan Dukungan yang Tidak Memadai untuk Pendidik	Apakah dosen didukung dengan waktu dan sumber daya yang mereka butuhkan untuk beradaptasi?	Sering kali, tidak; dukungan tertinggal dari peluncuran teknologi.
	Apakah pengembangan profesional mengimbangi perubahan teknologi?	Tidak; secara historis reaktif, bukan proaktif.
	Apakah upaya pelatihan berakar pada praktik pedagogis yang sehat, atau reaktif dan berfokus pada alat?	Terlalu sering reaktif dan berfokus pada alat, bukan pedagogi.

Kurangnya Kebijakan dan Pedoman yang Jelas	Siapa yang bertanggung jawab menetapkan standar untuk penggunaan teknologi dalam pendidikan?	Tidak jelas; pemerintah dan badan seperti UNESCO berupaya memberikan panduan.
	Seperti apa implementasi yang etis dan tepat?	Masih dalam perdebatan; sedikit model operasional yang ada.
	Bagaimana sistem dapat memastikan konsistensi dan kesetaraan tanpa kebijakan nasional atau institusional yang menyeluruh?	Mereka tidak bisa dengan mudah; kesenjangan kesetaraan melebar tanpa kerangka kerja yang konsisten.
	Apakah dosen dibiarkan menavigasi keputusan berisiko tinggi sendirian?	Ya; kurangnya dukungan dan kebijakan yang jelas dicatat.
	Apakah tidak adanya kebijakan memperparah perpecahan di seluruh sistem pendidikan?	Ya; menciptakan ketidakkonsistenan dan ketidakadilan.
	Apakah kita merespons perubahan dengan visi, atau dengan manajemen krisis?	Terlalu sering, manajemen krisis mendominasi perencanaan proaktif.
Ancaman terhadap Profesi Pengajaran	Apa yang terjadi pada dosen ketika mesin mengambil alih tugas yang dulunya dianggap unik bagi manusia?	Risiko dehumanisasi dan hilangnya keterampilan; empati dan penilaian sulit ditiru.
	Apakah dosen akan digantikan oleh digital yang lebih terukur dan hemat biaya?	Beberapa pihak mengkhawatirkan hal ini; yang lain menyerukan untuk membayangkan kembali peran dosen.
	Apakah institusi akan memprioritaskan otomatisasi dan efisiensi di atas nilai hubungan manusia?	Kekhawatiran dicatat; keseimbangan diperlukan antara efisiensi dan pedagogi.
	Apakah dosen akan mempertahankan otonomi atas kurikulum, penilaian, dan dinamika kelas dalam sistem berbasis data?	Tidak dijamin; suara dosen harus menjadi pusat dalam keputusan teknologi.
Ketimpangan Akses	Siapa yang diuntungkan dari inovasi digital?	Sering kali, kelompok istimewa; komunitas yang kurang terlayani tertinggal.
	Apakah mahasiswa tertentu tertinggal tanpa ada kesalahan dari pihak mereka?	Ya; ketidaksetaraan terkait dengan sumber daya dan infrastruktur.
	Bagaimana sekolah dan sistem harus merespons untuk memastikan akses yang adil terhadap peluang?	Dengan investasi sistemik, desain inklusif, dan dukungan yang ditargetkan.

1.15 REFLEKSI HISTORIS DAN ARAH MASA DEPAN PENDIDIKAN

Jika sejarah telah mengajarkan kita sesuatu, itu adalah bahwa setiap teknologi pendidikan baru datang disertai dengan gelombang ketidakpastian. Dari dongeng dan novel hingga komputer dan internet, setiap inovasi telah memicu kekhawatiran tentang kemerosotan moral, terkikisnya rentang perhatian, terganggunya privasi, dan bahkan hilangnya dosen. Namun, seiring waktu, banyak dari kekhawatiran ini telah dinilai ulang, beberapa dibenarkan, yang lain dlebih-lebihkan, dan semuanya memberikan pelajaran. Seperti yang telah kita lihat di sepanjang bab ini, pandangan retrospektif menawarkan wawasan berharga tentang bagaimana kita dapat bergerak maju dengan tujuan. Terlalu sering, teknologi pendidikan diadopsi bukan karena nilai pedagogisnya, tetapi hanya karena teknologi tersebut baru. Kasus papan tulis interaktif berfungsi sebagai kisah peringatan: digembargemborkan sebagai transformatif, teknologi ini sering memperkuat praktik yang berpusat pada dosen yang sudah ada daripada mendorong keterlibatan atau kolaborasi yang lebih dalam. Pelajaran di sini jelas: integrasi yang efektif tidak bergantung pada apa yang dapat dilakukan teknologi, tetapi pada bagaimana dan mengapa teknologi tersebut digunakan.

Saat ini, AI kembali memicu banyak perdebatan lama ini. Dengan janji-janji pembelajaran yang dipersonalisasi, umpan balik instan, dan penilaian yang efisien, AI telah memikat imajinasi para dosen dan institusi. Namun, seperti yang diingatkan oleh Holmes, alat-alat tersebut dapat memperkuat ketidakadilan dan menggeser dimensi manusiawi yang halus dalam pengajaran. Personalisasi mungkin bermanfaat bagi sebagian peserta didik, tetapi juga berisiko mengatur perjalanan belajar mereka dengan cara yang membatasi otonomi dan kemampuan berpikir kritis. Ini bukan sekadar masalah teknis. Ini menyentuh inti dari apa artinya mendidik. Kekhawatiran ini mengungkapkan bahwa para dosen tidak hanya takut pada AI itu sendiri, tetapi juga pada apa yang direfleksikannya tentang kelemahan sistemik dalam desain dan tujuan pendidikan. Pada saat yang sama, teknologi seperti perangkat seluler terus membentuk kembali cara kita berpikir tentang keterlibatan mahasiswa. Tidak lagi cukup hanya untuk menarik perhatian. Keterlibatan sekarang menuntut partisipasi, pemikiran kritis, dan kolaborasi yang bermakna. Jika digunakan dengan hati-hati dan sesuai tujuan, alat-alat seperti ponsel pintar dapat mendukung tujuan-tujuan ini, memperkaya pengalaman mahasiswa dan menghubungkan pembelajaran dengan realitas kehidupan mereka. Namun, keberhasilan pendekatan ini tidak bergantung pada alat-alat itu sendiri, melainkan pada kerangka kerja pedagogis yang memandu penggunaannya.

Pada akhirnya, tantangan yang kita hadapi bukan hanya masalah implementasi, tetapi juga imajinasi. Para dosen harus didukung tidak hanya dengan pelatihan, tetapi juga dengan waktu dan ruang untuk memikirkan kembali bagaimana kurikulum, praktik kelas, dan penilaian berkembang seiring dengan perubahan teknologi. Pembelajaran profesional harus melampaui pengetahuan operasional untuk mencakup refleksi etis, kefasihan disiplin ilmu, dan pola pikir adaptif. Hanya dengan demikian kita dapat memastikan bahwa teknologi yang kita bawa ke kelas melayani pembelajaran, bukan sebaliknya. Saat debu dari gangguan masa lalu mulai mereda, satu hal menjadi jelas. Tidak cukup lagi hanya bereaksi terhadap teknologi; kita harus belajar untuk memahaminya. Jika AI ingin memainkan peran yang berarti dalam masa depan

pendidikan, kita membutuhkan lebih dari sekadar pemahaman permukaan. Kita perlu menguraikan bagaimana sistem ini bekerja, apa yang mampu mereka lakukan, dan di mana letak keterbatasannya. Pada bab selanjutnya, kita akan memfokuskan perhatian pada hal tersebut: mengungkap misteri AI di ruang kelas, sehingga para dosen diberdayakan tidak hanya untuk menggunakannya, tetapi juga untuk membentuk perannya dengan percaya diri dan penuh pertimbangan.

BAB 2

MEMAHAMI PERAN AI DALAM PENDIDIKAN

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) sedang membawa perubahan yang signifikan terhadap lanskap pendidikan dengan memengaruhi berbagai aspek dalam proses pembelajaran dan pengelolaan institusi pendidikan. Kehadiran AI tidak hanya mengubah cara mahasiswa mengakses informasi, memahami materi, mengembangkan pengetahuan, dan berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran, tetapi juga mendorong perubahan pada peran dan praktik dosen dalam merancang, mengembangkan, menyampaikan, serta mengevaluasi materi pembelajaran. Di sisi lain, pemanfaatan AI turut memengaruhi cara lembaga pendidikan menjalankan berbagai fungsi akademik dan administratif, mulai dari pengelolaan pembelajaran, penyediaan layanan akademik, pengembangan kurikulum, hingga pengambilan keputusan berbasis data. Dengan demikian, AI tidak sekadar hadir sebagai perangkat teknologi pendukung, tetapi berkembang menjadi salah satu faktor yang mendorong transformasi menyeluruh dalam ekosistem pendidikan. Perubahan tersebut menuntut mahasiswa, dosen, dan lembaga pendidikan untuk beradaptasi secara kritis agar pemanfaatan AI dapat meningkatkan kualitas, efektivitas, aksesibilitas, dan relevansi pendidikan tanpa mengabaikan aspek etika, integritas akademik, serta nilai-nilai kemanusiaan dalam proses pembelajaran.

2.1 TRANSFORMASI PERAN DOSEN DI ERA AI

Di antara sepuluh peran pekerja pengetahuan teratas yang paling rentan terhadap transformasi yang didorong oleh AI adalah analis keuangan, ahli radiologi, pengacara, jurnalis, asisten hukum, apoteker, penjamin asuransi, penguji perangkat lunak, peneliti pasar, dan terutama, dosen dan profesor. Dahulu dipandang sebagai penjaga tenaga kerja intelektual, para dosen semakin terpapar tekanan otomatisasi dari sistem penilaian bertenaga AI dan platform pembelajaran adaptif hingga tutor virtual dan generator konten.

Ketika algoritma mulai memberikan instruksi yang dipersonalisasi dan menilai kemajuan mahasiswa dengan presisi yang luar biasa, peran dosen manusia sedang dibentuk kembali. Ancaman tersebut bukanlah pengusuran total, melainkan disintermediasi, di mana dahulu dosen adalah satu-satunya sumber pengetahuan, kini sistem cerdas bersaing untuk peran sentral tersebut. Dihadapi dengan gangguan ini, para dosen dan profesional pengetahuan lainnya berada di persimpangan jalan: didukung oleh sistem cerdas atau berisiko digantikan olehnya. Pilihannya bukanlah tentang menolak teknologi, tetapi tentang membayangkan kembali peran seseorang di dunia di mana mesin dapat berpikir, beradaptasi, dan bahkan mengajar. Dalam karya berpengaruh mereka, *Only Humans Need Apply*, Davenport dan Kirby mengusulkan lima strategi untuk berkembang di era mesin cerdas. Strategi-strategi ini meliputi *Step In*, *Step Up*, *Step Aside*, *Step Narrowly*, dan *Step Forward*. Mereka menawarkan peta jalan tentang bagaimana para profesional dapat memposisikan diri mereka sendiri bukan dalam persaingan dengan AI, tetapi dalam kolaborasi dengannya. Setiap strategi

menyoroti cara yang berbeda untuk mempertahankan relevansi dan memberikan nilai di mana wawasan, empati, atau kreativitas manusia tetap sangat diperlukan.

Dalam konteks pendidikan, strategi-strategi ini dapat diterapkan secara langsung pada bagaimana dosen merancang pengalaman belajar, mendukung mahasiswa, dan membentuk inovasi institusional. Dari mengintegrasikan AI secara mendalam ke dalam pedagogi hingga berfokus pada kemampuan khusus manusia seperti empati dan bimbingan, setiap jalur, yang dijelaskan dalam Tabel 2.1, menawarkan cara untuk tetap relevan dan berdampak dalam ekosistem pendidikan yang ditingkatkan dengan AI. Alih-alih menjauh dari teknologi cerdas, Anda harus merangkul jalur augmentasi untuk bekerja dengan AI, bukan melawannya. Tujuannya adalah untuk memberdayakan dosen, dosen, dan pemimpin pendidikan untuk mengidentifikasi di mana mereka dapat berkembang bersama AI dengan menumbuhkan keterampilan, pola pikir, dan strategi yang dibutuhkan untuk tetap menjadi pusat pengalaman belajar. Namun, sebelum kita mengeksplorasi pendekatan praktis ini, kita akan mundur selangkah untuk mendefinisikan kecerdasan buatan, menelusuri evolusinya dalam kehidupan sehari-hari, dan meletakkan dasar konseptual tentang bagaimana AI telah memengaruhi ruang kelas.

Tabel 2.1 Strategi Sukses Profesional bagi Dosen dalam Menghadapi AI

Strategi	Deskripsi	Contoh dalam Pendidikan
Step In	Berkolaborasi erat dengan sistem AI dengan memahami kekuatan dan batasan mereka.	Seorang dosen menggunakan sistem bimbingan belajar berbasis AI dan menyesuaikan pengajaran berdasarkan umpan baliknya.
Step Up	Mengelola dan memandu penggunaan strategis alat AI di institusi.	Seorang kepala departemen menetapkan pedoman penggunaan AI yang etis dalam kurikulum dan penilaian.
Step Aside	Fokus pada keterampilan yang benar-benar manusiawi seperti empati, motivasi, dan pendampingan.	Seorang profesor mengadakan diskusi reflektif tatap muka dan menawarkan dukungan emosional kepada mahasiswa.
Step Narrowly	Mengkhhususkan diri pada area khusus yang lebih sedikit terdampak oleh AI.	Seorang dosen mengajar seni praktik langsung atau seminar etika yang memerlukan interaksi manusia yang bernuansa.
Step Forward	Berkontribusi pada pengembangan alat AI baru untuk pembelajaran.	Seorang perancang instruksional berkolaborasi dengan pengembang untuk membangun platform pembelajaran adaptif.

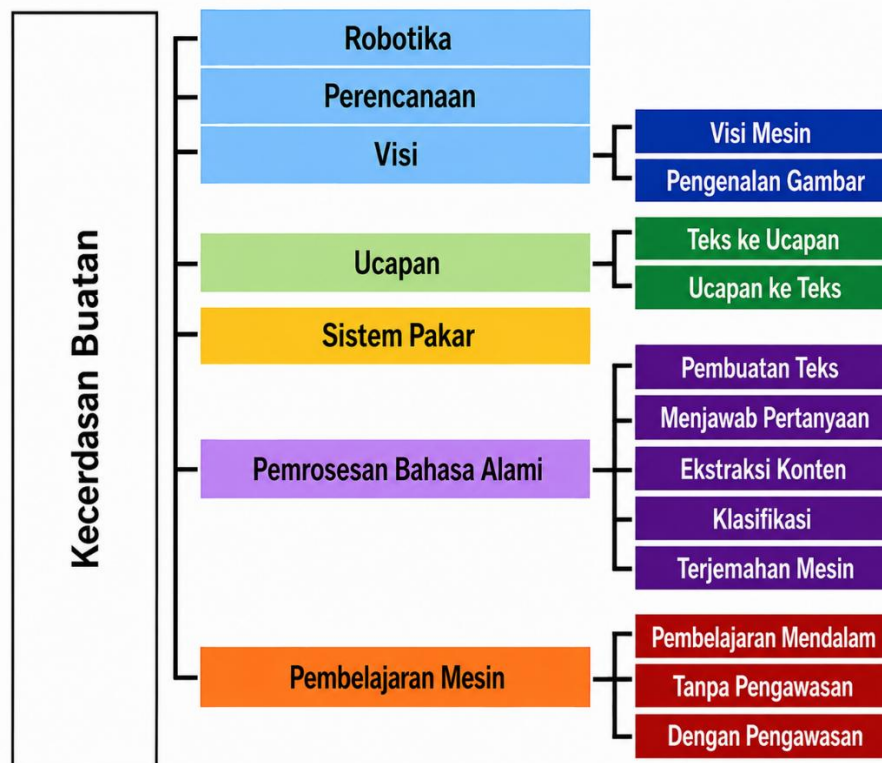
2.2 KONSEP DASAR KECERDASAN BUATAN

Saat ini, ketika orang berpikir tentang kecerdasan buatan (AI), mereka sering membayangkan ChatGPT atau chatbot serupa. Model bahasa canggih ini telah menjadi wajah AI, mendominasi berita utama dan persepsi publik. Namun, AI jauh lebih dari sekadar agen percakapan. Ini adalah bidang yang luas yang telah membentuk dunia kita selama beberapa

dekade, seringkali dengan cara yang bahkan tidak kita sadari. Dari algoritma rekomendasi yang mengatur pilihan hiburan kita hingga asisten pintar yang mengelola jadwal kita, AI telah secara halus terjalin ke dalam kehidupan sehari-hari kita jauh lebih lama daripada yang mungkin Anda sadari. Gagasan tentang mesin cerdas telah menjadi topik penyelidikan filosofis dan ilmiah selama berabad-abad, dengan mitos dan legenda awal sering menggambarkan makhluk buatan yang diberkahi dengan kecerdasan, seperti automata Yunani kuno dan Golem dari cerita rakyat Yahudi. Para filsuf seperti René Descartes dan Gottfried Wilhelm Leibniz berspekulasi tentang penalaran mekanis, mengusulkan ide-ide yang mengantisipasi struktur berbasis logika yang digunakan dalam AI saat ini. Bapak Komputer, Charles Babbage, merancang Mesin Analitik, yang meletakkan dasar bagi komputasi modern. Ada Lovelace, yang bekerja bersama Babbage, mengkonseptualisasikan algoritma komputasi mesin pertama yang secara khusus menghitung bilangan Bernoulli menggunakan Mesin Analitik. Algoritma ini, yang melibatkan serangkaian operasi yang dirancang untuk dilakukan secara berurutan oleh mesin, secara luas dianggap sebagai contoh pertama program komputer (*Britannica, n.d.*). Namun, pembelajaran AI modern benar-benar dimulai pada pertengahan abad ke-20.

Pada tahun 1956, Konferensi Dartmouth, yang sering dianggap sebagai kelahiran AI sebagai disiplin formal, menyatukan para pemikir perintis seperti John McCarthy, Marvin Minsky, Claude Shannon, dan Nathaniel Rochester untuk mengeksplorasi bagaimana mesin dapat mensimulasikan kecerdasan manusia. Sejak saat itu, AI telah berevolusi melalui berbagai fase, dari AI simbolik pada tahun 1960-an dan sistem pakar pada tahun 1980-an hingga popularitas pembelajaran mesin pada abad ke-21. AI mengambil inspirasi dari bidang ilmu komputer, matematika, ilmu kognitif, linguistik, dan disiplin ilmu terkait, dan subbidangnya telah berevolusi selama beberapa dekade untuk mengatasi tantangan dan domain khusus. AI dapat dipahami sebagai struktur hierarkis seperti yang disajikan pada Gambar 2.1, yang menyediakan kerangka kerja konseptual untuk mempelajari cabang-cabang utama AI, yang masing-masing memberikan kemampuan dan aplikasi yang berbeda.

Pada tingkat terluas, Kecerdasan Buatan mengacu pada desain dan implementasi sistem komputasi yang menunjukkan perilaku cerdas. Ini termasuk kemampuan seperti belajar dari data, membuat keputusan, memahami bahasa alami, menafsirkan masukan visual, dan bertindak secara otonom di dunia fisik. AI menemukan aplikasi di berbagai domain, dari sistem sederhana yang menyaring email spam hingga agen yang lebih canggih yang mampu menavigasi lingkungan dunia nyata. Salah satu aplikasi AI yang paling terlihat adalah di bidang robotika, di mana kecerdasan tertanam dalam mesin fisik. Sistem robot menggabungkan perangkat keras dan perangkat lunak untuk melakukan tindakan otonom di lingkungan fisik. Misalnya, robot Spot dari Boston Dynamics dapat melintasi medan yang sulit, menghindari rintangan, dan melakukan inspeksi rutin di lokasi industri. Sistem ini sering kali bergantung pada subbidang AI tambahan, seperti perencanaan dan visi, untuk beroperasi secara efektif.



Gambar 2.1 Hierarki kecerdasan buatan.

Perencanaan, sebagai subdomain AI, melibatkan penentuan urutan tindakan yang diperlukan untuk mencapai tujuan tertentu dalam batasan tertentu. Ini sangat penting untuk masalah logistik dan penjadwalan. Perusahaan seperti Amazon dan FedEx menggunakan algoritma perencanaan AI untuk mengoptimalkan rute pengiriman, menyeimbangkan efisiensi dengan batasan waktu dan ketersediaan sumber daya. Sistem ini mempertimbangkan kemungkinan keadaan di masa depan dan memilih jalur tindakan optimal yang sesuai. Visi komputer, yang sering disebut sebagai visi dalam konteks AI, memungkinkan mesin untuk menafsirkan dan memeriksa informasi visual. Dalam domain ini, visi mesin biasanya digunakan dalam pengaturan manufaktur, di mana sistem secara otomatis memeriksa produk untuk mengetahui adanya cacat. Aplikasi yang lebih umum dan dikenal luas adalah pengenalan gambar, yang digunakan dalam platform seperti Facebook, di mana sistem AI dapat mengidentifikasi dan menandai individu dalam foto.

Teknologi AI berbasis suara mendukung konversi antara bahasa lisan dan tulisan. Sistem teks-ke-suara (TTS) umumnya digunakan dalam asisten virtual, perangkat navigasi, dan alat aksesibilitas, memungkinkan mesin untuk "berbicara" dengan suara seperti manusia. Sebaliknya, sistem ucapan-ke-teks (STT), seperti yang digunakan dalam fitur transkripsi waktu nyata Zoom, memungkinkan bahasa lisan untuk ditangkap dan dikonversi menjadi teks tertulis, mendukung pencatatan dan aksesibilitas. Sistem pakar adalah salah satu bentuk AI paling awal yang diadopsi dalam lingkungan profesional. Sistem ini meniru proses pengambilan keputusan para ahli manusia dengan menerapkan aturan pada basis pengetahuan yang terstruktur. Contoh yang terkenal adalah sistem diagnosis infeksi bakteri yang disebut MYCIN, yang

dikembangkan pada tahun 1970-an. Meskipun sistem pakar telah menurun popularitasnya karena kemampuan adaptasinya yang terbatas, sistem ini tetap signifikan secara historis dalam pengembangan AI.

Pemrosesan Bahasa Alami (NLP) adalah cabang AI yang bertujuan untuk memungkinkan komputer memahami dan menghasilkan bahasa manusia. NLP mendukung aplikasi seperti penerjemahan mesin, pemeriksaan sentimen, dan chatbot. Dalam bidang ini, pembangkitan teks mengacu pada pembuatan teks yang koheren berdasarkan perintah, seperti yang dicontohkan oleh model seperti ChatGPT. Sistem penjawab pertanyaan, seperti yang tertanam dalam mesin pencari modern, mengambil informasi yang relevan atau menghasilkan jawaban atas pertanyaan pengguna. Ekstraksi konteks, klasifikasi, dan penerjemahan bahasa juga merupakan bagian integral dari NLP, yang memungkinkan mesin untuk meringkas konten, menetapkan kategori (seperti deteksi spam), dan mengkonversi teks antar bahasa dengan kefasihan yang semakin meningkat.

Landasan dari banyak kemampuan ini terletak pada pembelajaran mesin, subbidang AI yang berfokus pada algoritma yang meningkatkan kinerja melalui pengalaman. Algoritma pembelajaran terawasi dilatih pada data berlabel dan digunakan dalam aplikasi seperti klasifikasi email atau deteksi penipuan. Algoritma pembelajaran tak terawasi mengidentifikasi pola dalam data tak berlabel dan digunakan dalam segmentasi pasar atau deteksi anomali. Kemajuan besar dalam domain ini, yang menggunakan jaringan saraf dengan banyak lapisan untuk memodelkan hubungan kompleks dalam data, adalah pembelajaran mendalam. Pembelajaran mendalam mendukung banyak sistem AI tercanggih saat ini, termasuk yang digunakan untuk pengenalan suara, klasifikasi gambar, dan pembangkitan bahasa alami.

Beberapa contoh jaringan saraf yang terkenal meliputi:

- **DeepMind AlphaFold milik Google:** Model ini memprediksi struktur 3D protein berdasarkan urutan asam aminonya, merevolusi pembelajaran biologi.
- **Segment Anything Model (SAM) milik Meta:** Model visi komputer yang dapat mengidentifikasi dan mensegmentasi objek apa pun dalam gambar tanpa perlu pelatihan untuk jenis objek tertentu.
- **Tesla Autopilot:** Menggunakan jaringan saraf dalam untuk menginterpretasikan video waktu nyata dari kamera kendaraan untuk kemampuan mengemudi otomatis.
- **DeepFace (oleh Meta):** Sistem pengenalan wajah yang mengidentifikasi individu dengan akurasi tinggi dengan mempelajari fitur wajah.
- **Google Translate:** Menggunakan terjemahan mesin saraf (NMT), model pembelajaran mendalam yang meningkatkan kelancaran dan akurasi teks terjemahan.

Dalam pendidikan, jaringan saraf mendukung sistem seperti:

- Platform penilaian esai otomatis: Platform ini menggunakan NLP dan pengenalan pola untuk menilai tulisan mahasiswa, menawarkan umpan balik cepat tentang tata bahasa, struktur, dan bahkan kekuatan argumen (*Educational Testing Service, n.d.*).
- Sistem bimbingan cerdas: Tutor AI seperti Carnegie Learning memeriksa respons mahasiswa secara waktu nyata, menyesuaikan penyampaian pelajaran berdasarkan di mana mahasiswa kesulitan atau unggul.

- Alat pemantauan keterlibatan mahasiswa: Sistem berbasis visi menggunakan jaringan saraf untuk melacak perhatian, keterlibatan, atau bahkan keadaan emosional melalui pemeriksaan webcam, membantu mengidentifikasi mahasiswa yang mungkin membutuhkan dukungan.

Dalam wacana populer, khususnya di platform media sosial, istilah "algoritma saya" telah menjadi singkatan untuk keluaran yang dipersonalisasi dari sistem tersebut. Hal ini terjadi ketika pengguna menganggap mesin rekomendasi (seperti yang ada di TikTok, YouTube, atau Spotify) secara unik disesuaikan dengan preferensi mereka. Meskipun tidak ada algoritma khusus yang ditugaskan untuk setiap individu, sistem pembelajaran mesin menyesuaikan prediksinya berdasarkan interaksi pengguna, menciptakan ilusi pengalaman yang dipersonalisasi. Fenomena ini mencerminkan kekuatan dan ketidakjelasan pembelajaran mesin: modelnya bersifat umum, tetapi lingkaran umpan balik membuat keluarannya terasa personal.

Model bahasa besar seperti ChatGPT berada di persimpangan dua bidang utama dalam kecerdasan buatan: pembelajaran mendalam dan pemrosesan bahasa alami. Alih-alih mengikuti aturan yang telah dikodekan secara kaku yang ditulis oleh manusia, model-model ini belajar melalui contoh. Mereka mempelajari sejumlah besar teks dan memperhatikan pola bagaimana kata dan frasa cenderung muncul bersama, bagaimana kalimat disusun, dan bagaimana makna mengalir melalui bahasa. Arsitektur mereka, yang dikenal sebagai transformer, membantu mereka fokus pada bagian input yang paling relevan sehingga mereka dapat merespons dengan cara yang masuk akal. Hasilnya adalah sistem yang tidak hanya mengeluarkan fakta yang dihafal tetapi dapat menghasilkan respons yang terdengar alami, tetap pada topik, dan seringkali masuk akal.

Meskipun ChatGPT tidak melakukan tindakan fisik seperti robot, tidak melihat gambar seperti sistem penglihatan, atau merencanakan dalam pengertian AI klasik, ia dapat diintegrasikan dengan sistem ini untuk membentuk agen multimodal. Misalnya, ketika dikombinasikan dengan pengenalan dan sintesis ucapan, ChatGPT dapat berfungsi sebagai inti percakapan dari asisten virtual. Dalam konteks pendidikan, ia dapat berfungsi sebagai tutor otomatis, menghasilkan penjelasan, menjawab pertanyaan mahasiswa, atau bahkan menghasilkan materi pembelajaran yang disesuaikan. Kekuatannya terletak pada bahasa: dalam memahami, menghasilkan, menerjemahkan, dan mengubah teks.

Istilah AI generatif (GenAI) merujuk pada perangkat lunak yang mampu menghasilkan konten asli, termasuk teks, gambar, suara, kode, atau data, melalui pelatihan pada kumpulan data yang sangat besar. Kami mengkategorikan GenAI berdasarkan dua dimensi yang saling terkait: modalitas keluaran dan jenis penalaran, dan meningkatkan taksonomi ini dengan memasukkan prinsip-prinsip AI yang Dapat Dijelaskan (XAI), yang semakin penting dalam penerapan ilmiah dan pendidikan.

1. AI Generasi Berbasis Modalitas

- **AI Generasi Berbasis Teks:** Transformer seperti GPT-4 (*OpenAI*), Claude (*Anthropic, n.d.*) dan Gemini (*Google, n.d.*) menghasilkan bahasa alami yang koheren untuk tugas-

tugas seperti peringkasan, penerjemahan, menjawab pertanyaan, dan penyusunan esai.

- **AI Penghasil Gambar:** Model seperti DALL-E (*OpenAI*), Midjourney (*Midjourney, n.d.*) dan Stable Diffusion (*Diffusion, n.d.*) menciptakan konten visual dengan memetakan perintah tekstual ke representasi gambar.
- **AI Penghasil Kode:** Alat seperti Codex (*OpenAI*) atau CodeWhisperer (*AWS, n.d.*) menghasilkan cuplikan kode, membantu dalam debugging, atau menghasilkan skrip lengkap berdasarkan input bahasa alami.
- **GenAI Multimodal:** Sistem seperti GPT-4 (*OpenAI*) dengan visi atau Gemini 1.5 (*Google, n.d.*) memproses beragam input seperti teks, gambar, audio, dan mensintesis respons lintas modalitas.

2. GenAI Berbasis Penalaran

- **Generasi yang Diperkuat Pengambilan (RAG):** Model yang melengkapi output generatif dengan menanyakan sumber eksternal dan dengan demikian memperkuat respons dan meningkatkan keandalan faktual.
- **Model Penggunaan Alat:** Model ini menggunakan alat eksternal (misalnya, mesin komputasi atau basis pengetahuan) untuk meningkatkan kebenaran, seperti memecahkan masalah matematika melalui perhitungan eksternal.
- **Model Agen:** Contohnya termasuk AutoGPT (*AutoGPT, n.d.*) dan BabyAGI (*BabyAGI, n.d.*), yang melakukan perencanaan otonom, pengambilan keputusan berbasis memori, dan alur kerja berbasis umpan balik.
- **Model yang Diperkuat dengan Penalaran:** Model ini menggunakan teknik penalaran terstruktur seperti rantai pemikiran, catatan sementara, atau pohon pemikiran untuk mensimulasikan langkah-langkah inferensi perantara, meningkatkan kinerja pada tugas berbasis logika.

3. Kemampuan Penjelasan dalam GenAI (XAI untuk GenAI)

Seiring bertambahnya kompleksitas dan aplikasi sistem GenAI di domain yang sensitif, pengguna dan pemangku kepentingan semakin membutuhkan transparansi. Bidang GenXAI yang berkembang membahas kebutuhan khusus untuk menjelaskan artefak generatif daripada klasifikasi. Dimensi kemampuan penjelasan utama untuk XAI meliputi:

- **Verifikasi:** Kemampuan untuk melacak keluaran yang dihasilkan ke sumber atau bukti eksternal.
- **Interaktivitas:** Penjelasan yang dapat ditanyakan atau disempurnakan oleh pengguna.
- **Keamanan dan Biaya:** Pertimbangan yang melibatkan akses data, biaya komputasi, dan keandalan penjelasan

Singkatnya, hierarki AI menyediakan peta konseptual untuk menavigasi keragaman metode dan aplikasi di bidang ini. Meskipun batasan antara subbidang semakin kabur dalam sistem kontemporer, memahami perbedaan historis dan fungsionalnya membantu memperjelas bagaimana alat seperti ChatGPT cocok dalam ekosistem AI yang lebih luas.

Dengan menempatkan ChatGPT (dan sistem GenAI lainnya) dalam pembelajaran mendalam dan NLP, kita mengenalinya bukan sebagai AI umum, tetapi sebagai sistem khusus,

yang kuat di bidangnya, namun bergantung pada integrasi dengan teknologi lain untuk mencapai kecerdasan yang lebih komprehensif. Pemahaman kontekstual ini menjadi sangat penting ketika kita memeriksa bagaimana sistem khusus tersebut diadaptasi untuk domain dunia nyata dan tidak ada yang lebih transformatif, atau diperdebatkan, daripada pendidikan.

2.3 MANFAAT AI DALAM PENDIDIKAN

AI mengubah lanskap pendidikan, membentuk kembali bagaimana mahasiswa terlibat dengan aktivitas pembelajaran, bagaimana dosen mengembangkan dan menyajikan materi pengajaran, dan bagaimana lembaga beroperasi. Dari pengalaman belajar yang dipersonalisasi hingga penilaian otomatis dan sistem bimbingan cerdas, AI menjadi bagian integral dari pendidikan modern. AI merevolusi pendidikan dalam berbagai cara. Algoritma pembelajaran mesin dapat mempersonalisasi pengalaman belajar dengan memeriksa sejumlah besar data mahasiswa untuk menyesuaikan konten dengan kekuatan dan kelemahan setiap mahasiswa. Sistem bimbingan belajar berbasis AI, seperti MATHia dari Carnegie Learning, membantu mahasiswa berlatih keterampilan secara adaptif dan interaktif. Selain itu, alat penilaian berbasis AI dapat mengotomatiskan penilaian, memberikan umpan balik instan, dan membebaskan dosen untuk fokus pada keterlibatan mahasiswa. Pada bab sebelumnya, kita telah membahas kekhawatiran yang diangkat oleh para dosen seputar pengenalan dan penggunaan AI di ruang kelas. Sekarang mari kita lihat beberapa manfaatnya.

Manfaat AI dalam Pendidikan

AI semakin menawarkan solusi inovatif untuk meningkatkan pembelajaran, menyederhanakan proses pendidikan, dan meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Penerapannya dalam pendidikan meluas melampaui pembelajaran personalisasi, aksesibilitas, otomatisasi, dan wawasan berbasis data. Manfaat utama tambahan meliputi:

Pembelajaran Personalisasi

Platform berbasis AI menyesuaikan materi pembelajaran dengan kinerja mahasiswa individu, mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan untuk memberikan konten yang disesuaikan. Personalisasi ini dicapai melalui algoritma pembelajaran mesin yang terus memeriksa perilaku pembelajar, hasil kuis, dan pola interaksi untuk menyesuaikan pengalaman pendidikan secara real-time. Sistem adaptif tersebut tidak hanya mendorong pembelajaran penguasaan dengan memungkinkan mahasiswa untuk maju dengan kecepatan mereka sendiri, tetapi juga mengurangi beban kognitif dengan berfokus pada konten yang relevan. Selain itu, sistem ini telah menunjukkan manfaat yang terukur dalam meningkatkan keterlibatan dan retensi mahasiswa, terutama dalam kursus daring berskala besar. Para dosen juga mendapat manfaat, memperoleh wawasan tentang tren kinerja mahasiswa dan melakukan intervensi yang lebih efektif ketika mahasiswa mengalami kesulitan. Pendekatan dinamis yang kaya akan umpan balik ini memastikan bahwa mahasiswa menerima dukungan yang tepat sasaran di tempat yang paling mereka butuhkan.

STUDI KASUS MINI: MENINGKATKAN KINERJA AKADEMIK DENGAN TUTOR AI PRIBADI

KONTEKS

UniDistance Suisse berupaya meningkatkan hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah psikologi neurosains dengan mengintegrasikan strategi pembelajaran berbasis bukti dengan kecerdasan buatan (AI). Mata kuliah ini merupakan bagian dari program gelar psikologi daring universitas dan mencakup kuliah dan kuis daring tradisional.

TANTANGAN

Meskipun ilmu pembelajaran menyoroti efektivitas pengulangan berjarak, latihan mengingat kembali, dan personalisasi, teknik-teknik ini seringkali sulit diterapkan dalam skala besar. Institusi tersebut bertujuan untuk menjembatani kesenjangan ini menggunakan AI untuk mensimulasikan manfaat bimbingan satu lawan satu.

SOLUSI

Intervensi selama satu semester memperkenalkan aplikasi tutor AI pribadi yang dikembangkan oleh MAGMA Learning. Tutor AI menggunakan GPT-3 untuk menghasilkan 800 pertanyaan pembelajaran mikro dari materi kuliah dan menggunakan jaringan saraf untuk memodelkan pemahaman konsep yang berkembang dari setiap mahasiswa. Aplikasi ini mempersonalisasi penyampaian pertanyaan berdasarkan kemajuan individu dan pola penurunan pengetahuan.

IMPLEMENTASI

Mahasiswa dapat secara sukarela menggunakan aplikasi kapan saja selama perkuliahan. Mereka diingatkan secara berkala untuk menggunakannya sebagai pelengkap studi reguler. Aplikasi ini melacak pembelajaran dari waktu ke waktu, memvisualisasikan penguasaan pengetahuan melalui "learnnet," dan memberikan pertanyaan yang cukup menantang.

HASIL

- **Nilai Lebih Tinggi:** Mahasiswa yang aktif menggunakan tutor AI mencapai nilai ujian akhir yang jauh lebih tinggi daripada rekan-rekan mereka yang tidak aktif, rata-rata 0,71 poin nilai lebih tinggi (pada skala 1–6).
- **Peringkat Lebih Baik:** Dibandingkan dengan mata kuliah paralel tanpa tutor AI, pengguna aktif meningkatkan peringkat kelas mereka hingga 15 poin persentil.
- **Lebih Baik daripada Kuis:** Penggunaan kuis Moodle tidak menunjukkan peningkatan kinerja yang sama, menunjukkan manfaat unik dari tutor AI.
- **Akurasi Model:** Prediksi AI tentang pemahaman mahasiswa menunjukkan korelasi yang kuat ($r = 0,81$) dengan hasil ujian sebenarnya, memvalidasi model pembelajaran AI.

KESIMPULAN

Studi ini menunjukkan bahwa tutor AI yang berlandaskan ilmu pembelajaran dapat secara signifikan meningkatkan prestasi mahasiswa. Tidak seperti alat AI generik, integrasi aplikasi dengan pengulangan berjarak yang dipersonalisasi dan latihan mengingat kembali menciptakan pengalaman belajar yang efektif, terukur, dan berpusat pada mahasiswa.

Intervensi ini menunjukkan bahwa solusi AI yang disesuaikan, jika dirancang dengan baik, dapat mereplikasi manfaat bimbingan satu lawan satu di pendidikan tinggi.

Peningkatan Aksesibilitas

Alat AI seperti aplikasi STT, transkripsi waktu nyata, dan perangkat lunak penerjemahan bahasa secara signifikan meningkatkan inklusivitas dalam pendidikan. Teknologi ini sangat bermanfaat bagi mahasiswa penyandang disabilitas, seperti mereka yang mengalami gangguan pendengaran atau motorik, serta penutur non-asli yang menghadapi hambatan linguistik di kelas tradisional. Dengan mengubah bahasa lisan menjadi teks, transkripsi waktu nyata mendukung mahasiswa tunarungu dan yang mengalami gangguan pendengaran dalam mengakses konten kuliah secara sinkron. Demikian pula, layanan penerjemahan otomatis memungkinkan pembelajar multibahasa untuk terlibat dengan materi kursus dan berpartisipasi dalam diskusi secara lebih penuh.

Kerangka kerja Desain Universal untuk Pembelajaran (UDL) (www.cast.org) lebih lanjut menekankan pentingnya menyediakan berbagai cara keterlibatan, ilustrasi, dan ekspresi, prinsip-prinsip yang didukung langsung oleh alat-alat bertenaga AI. Beberapa alat tersebut disajikan pada Gambar 2.2 karena sesuai dengan kerangka kerja UDL. Inovasi-inovasi ini tidak hanya mengakomodasi beragam kebutuhan pembelajar tetapi juga berkontribusi pada lingkungan pembelajaran yang lebih adil dan responsif secara budaya.



Gambar 2.2 Kerangka desain universal untuk pembelajaran yang diadaptasi untuk menyertakan kemampuan AI.

Efisiensi dan Otomatisasi

AI menyederhanakan tugas-tugas administratif seperti penilaian, pelacakan kehadiran, dan penjadwalan, sehingga secara signifikan mengurangi beban kerja dosen dan membebaskan waktu berharga untuk kegiatan pengajaran yang lebih bermakna. Sistem penilaian otomatis dapat mengevaluasi tes pilihan ganda, jawaban singkat, dan bahkan esai menggunakan pemrosesan bahasa alami, memberikan umpan balik tepat waktu kepada mahasiswa dan mengurangi waktu penyelesaian. Kehadiran dapat dipantau menggunakan pengenalan wajah atau sistem manajemen pembelajaran terintegrasi AI yang melacak pola login dan partisipasi.

STUDI KASUS MINI: AUDEMY – AI UNTUK PEMBELAJARAN AKSESIBEL DALAM PENDIDIKAN TUNANETRA DAN GANGGUAN PENGLIHATAN

KONTEKS

Mahasiswa tunanetra dan gangguan penglihatan (BVI) sering kali kesulitan dengan alat pendidikan konvensional yang kurang adaptif, kurang sensitif secara emosional, dan kurang memberikan umpan balik interaktif.

TANTANGAN

Pembaca layar standar dan materi braille hanya memberikan aksesibilitas terbatas. Alat-alat tersebut jarang mempersonalisasi instruksi atau beradaptasi dengan berbagai kebutuhan keterlibatan, kecepatan, dan pemahaman mahasiswa BVI.

SOLUSI

Audemy, platform pembelajaran berbasis audio yang didukung AI, dikembangkan melalui kolaborasi dengan lebih dari 20 dosen dari sekolah-sekolah khusus BVI. Platform ini mengintegrasikan pembelajaran adaptif, AI percakapan, dan desain yang memperhatikan privasi untuk mempersonalisasi instruksi berdasarkan kinerja mahasiswa secara real-time.

IMPLEMENTASI

Lebih dari 2.000 mahasiswa BVI kini menggunakan Audemy. Platform ini menyesuaikan tingkat kesulitan konten, kecepatan pemutaran, dan jenis pertanyaan secara dinamis. Platform ini juga mendukung pembaca layar dan teknologi bantu lainnya, sekaligus memastikan privasi data melalui pemrosesan di perangkat dengan sistem bertenaga Intel.

HASIL

- Keterlibatan mahasiswa meningkat secara signifikan, karena fitur personalisasi dan interaktif platform membantu mempertahankan perhatian dan minat.
- Hasil belajar meningkat melalui penyesuaian tingkat kesulitan pertanyaan dan penyertaan berbagai format seperti masalah kontekstual dunia nyata.
- Dosen memperoleh wawasan berharga yang dihasilkan AI tentang kinerja mahasiswa, yang memungkinkan mereka untuk memberikan pengajaran yang lebih tepat sasaran dan efektif.

KESIMPULAN

Audemy menunjukkan bagaimana AI dapat memajukan pendidikan inklusif dengan menciptakan lingkungan belajar yang mudah diakses, adaptif, dan mendukung secara emosional bagi mahasiswa penyandang disabilitas.

Alat AI juga mendukung penjadwalan yang kompleks dengan memeriksa ketersediaan dosen, penugasan ruangan, dan jadwal mahasiswa untuk mengoptimalkan jadwal kelas, sebuah tugas yang seringkali sangat memakan waktu bagi administrator sekolah. Efisiensi ini memungkinkan dosen untuk mengalihkan perhatian mereka dari tugas administratif rutin ke desain kurikulum, pengajaran yang terdiferensiasi, dan dukungan mahasiswa secara individual. Akibatnya, AI tidak hanya meningkatkan operasional institusional tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kualitas pengajaran dan pengalaman mahasiswa.

STUDI KASUS MINI: AI MENYEDERHANAKAN PEKERJAAN ADMINISTRATIF UNTUK DOSEN DI PENDIDIKAN TINGGI

KONTEKS

Dosen di pendidikan tinggi seringkali mengelola beban kerja yang berat, menyeimbangkan penilaian, pengembangan konten, umpan balik, dan pelaporan administratif. Tugas-tugas ini dapat mengurangi waktu yang tersedia untuk keterlibatan mahasiswa dan inovasi dalam pengajaran.

TANTANGAN

Tanggung jawab administratif yang memakan waktu seperti penilaian, perencanaan pelajaran, dan pengelolaan pertanyaan mahasiswa mengurangi kualitas pengajaran dan meningkatkan stres, yang berkontribusi pada kelelahan dosen.

SOLUSI

Sebuah studi kuantitatif yang dilakukan oleh Gupta, Kumar, dan Rao (2024) memeriksa dampak alat AI, seperti ChatGPT, Turnitin, sistem penilaian otomatis, dan platform manajemen pembelajaran, terhadap produktivitas dosen di berbagai lembaga pendidikan tinggi di India.

IMPLEMENTASI

Studi ini mensurvei 90 anggota fakultas menggunakan metode pengambilan sampel acak bertingkat, mengumpulkan data melalui catatan waktu, survei, dan analitik platform. Para dosen yang menggunakan alat AI dibandingkan dengan mereka yang menggunakan metode tradisional.

HASIL

- Penghematan waktu rata-rata 22,2 jam per minggu per dosen. Waktu penilaian berkurang 7,1 jam, dan persiapan kuliah berkurang 6 jam.
- Adopsi alat AI menunjukkan korelasi yang kuat ($r = 0,85$) dengan waktu yang dihemat.
- Kepuasan dosen meningkat, dengan 95% setuju bahwa AI menghemat waktu mereka, dan 90% melaporkan kepuasan kerja yang lebih tinggi.

- Efisiensi pembelajaran juga meningkat secara signifikan (rata-rata peringkat: 4,4 vs. 3,6 untuk non-pengguna, $p < 0,001$).

KESIMPULAN

Studi ini menegaskan bahwa alat AI dapat secara substansial mengurangi beban kerja dosen dan meningkatkan produktivitas. Dengan mengotomatiskan tugas-tugas berulang, dosen dapat lebih fokus pada area yang berdampak tinggi seperti bimbingan mahasiswa, pembelajaran, dan desain pembelajaran, yang pada akhirnya meningkatkan kualitas penyampaian pendidikan.

Wawasan Berbasis Data

Pemeriksaan AI dapat memberikan statistik waktu nyata kepada dosen tentang kemajuan mahasiswa, memungkinkan intervensi dini bagi mahasiswa yang kesulitan dan pengambilan keputusan berbasis data untuk meningkatkan hasil belajar. Dengan mengumpulkan dan memeriksa data dari aktivitas daring, penilaian, dan metrik keterlibatan, sistem AI dapat mendeteksi pola yang menunjukkan bahwa seorang pelajar kesulitan atau kehilangan minat. Dasbor yang didukung oleh alat pemeriksaan pembelajaran, seperti *Microsoft Insights for Education* atau *Canvas Analytics*, menyajikan tren ini secara visual, memungkinkan dosen untuk menentukan mahasiswa mana yang mungkin membutuhkan dukungan tambahan. Sistem yang lebih canggih bahkan dapat menyarankan intervensi spesifik, seperti materi revisi yang ditargetkan, umpan balik yang dipersonalisasi, atau peluang bimbingan sebaya. Alat-alat ini juga membantu dalam penyempurnaan kurikulum dengan menyoroti konsep mana yang secara konsisten disalahpahami di seluruh kelompok. Dalam lingkungan pembelajaran skala besar atau daring, di mana pemantauan individu sulit dilakukan, pemeriksaan AI berfungsi sebagai mekanisme penting untuk menjaga responsivitas, kesetaraan, dan prestasi akademik.

STUDI KASUS MINI: ANALITIK PEMBELAJARAN BERBASIS AI DALAM PENDIDIKAN ANAK USIA DINI

KONTEKS

Dalam pendidikan anak usia dini, memahami lintasan pembelajaran unik setiap anak sangat penting. Metode penilaian tradisional seringkali kurang cepat dan spesifik dalam menangani kebutuhan pembelajaran individu dengan segera.

TANTANGAN

Para dosen menghadapi kesulitan dalam mengidentifikasi tanda-tanda awal kesulitan belajar karena umpan balik yang tertunda dan data yang terbatas tentang keterlibatan dan pemahaman mahasiswa. Penundaan ini dapat menghambat intervensi tepat waktu, yang berpotensi memengaruhi perkembangan anak.

SOLUSI

Integrasi alat analitik pembelajaran berbasis AI telah mengubah lanskap pendidikan dengan menyediakan data real-time tentang interaksi dan kinerja mahasiswa. Alat-alat ini

memeriksa berbagai metrik, seperti waktu respons, akurasi, dan tingkat keterlibatan, menawarkan wawasan langsung kepada dosen tentang proses pembelajaran setiap mahasiswa.

IMPLEMENTASI

Para dosen menggunakan sistem berbasis AI yang terus menerus mengumpulkan dan memeriksa data saat mahasiswa terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Sebagai contoh, dalam studi kasus yang melibatkan seorang mahasiswa berusia 3 tahun bernama Ravi, para dosen menggunakan analitik AI untuk memantau responsnya selama tugas interaktif, mengidentifikasi pola yang menunjukkan area spesifik di mana ia membutuhkan dukungan tambahan.

HASIL

- Identifikasi tantangan belajar dimungkinkan melalui kemampuan AI untuk mendeteksi pola kinerja yang halus, memungkinkan intervensi dini.
- Instruksi yang dipersonalisasi tercapai karena dosen menggunakan analitik waktu nyata untuk menyesuaikan aktivitas pembelajaran dengan kebutuhan setiap mahasiswa.
- Peningkatan kinerja akademik diamati pada mahasiswa yang menerima dukungan yang ditargetkan berdasarkan wawasan yang dihasilkan AI.
- Kepercayaan diri dalam pengambilan keputusan instruksional meningkat di antara para dosen, didukung oleh wawasan berkelanjutan yang diinformasikan data tentang kemajuan mahasiswa.
- Pemantauan dan adaptasi strategi pengajaran yang berkelanjutan menjadi lebih efektif, memungkinkan penguatan atau perbaikan tepat waktu.

KESIMPULAN

Penggunaan analitik pembelajaran berbasis AI dalam pendidikan anak usia dini memberdayakan dosen dengan wawasan yang dapat ditindaklanjuti, memfasilitasi intervensi dini dan pengajaran yang dipersonalisasi. Pendekatan proaktif ini tidak hanya mengatasi kebutuhan belajar individu secara efektif tetapi juga mendorong peningkatan hasil pendidikan sejak awal perjalanan akademis seorang anak.

Peningkatan Keterlibatan dan Motivasi

Strategi gamifikasi yang didukung oleh AI, seperti kuis adaptif, tantangan yang dipersonalisasi, dan lingkungan pembelajaran interaktif, membuat pendidikan lebih menarik dan menyenangkan. Dengan mengintegrasikan elemen desain game, seperti poin, level, lencana, dan hadiah, ke dalam platform pendidikan, AI meningkatkan pengalaman ini melalui personalisasi waktu nyata berdasarkan kinerja dan preferensi pelajar. Mesin kuis adaptif, misalnya, dapat menyesuaikan kesulitan dan konten pertanyaan secara dinamis agar sesuai dengan tingkat penguasaan mahasiswa saat ini, mempertahankan rasio tantangan-keterampilan optimal yang mempertahankan motivasi. AI juga mempersonalisasi rangkaian tantangan atau tugas berbasis narasi yang selaras dengan tujuan pembelajaran individu, seperti yang terlihat pada sistem seperti *Duolingo*, *Classcraft*, dan *Squirrel AI*. Selain itu, umpan balik berbasis AI memberikan respons langsung dan bermakna yang memperkuat kemajuan

dan mempertahankan otonomi pelajar. Lingkungan interaktif dan responsif ini tidak hanya meningkatkan partisipasi dan ketekunan, tetapi juga menumbuhkan pola pikir berkembang dengan membongkar kesalahan sebagai peluang belajar. Akibatnya, gamifikasi berbasis AI mendukung keterlibatan yang lebih dalam dan peningkatan kinerja akademik di berbagai konteks pembelajaran.

STUDI KASUS MINI: MENINGKATKAN PEMANTAUAN SEBAYA MELALUI GAMIFIKASI BERBASIS AI DENGAN SOCRATIQUE

KONTEKS

Dalam pendidikan rekayasa perangkat lunak, mengembangkan kemampuan mahasiswa untuk memberikan umpan balik sebaya yang konstruktif sangat penting. Namun, proses pemantauan sebaya tradisional seringkali mengalami keterlibatan yang rendah dan kualitas umpan balik yang bervariasi.

TANTANGAN

Mahasiswa seringkali menunjukkan motivasi yang terbatas untuk berpartisipasi aktif dalam penilaian sejawat, yang menyebabkan umpan balik yang dangkal dan kurang mendalam serta spesifik.

SOLUSI

Platform Socratic mengintegrasikan GenAI dengan elemen gamifikasi untuk meningkatkan proses peninjauan sejawat. Dengan menyediakan bantuan AI secara real-time dalam menyusun umpan balik dan menggabungkan fitur-fitur seperti permainan, seperti poin dan papan peringkat, platform ini bertujuan untuk memotivasi mahasiswa agar lebih terlibat dalam penilaian sejawat.

IMPLEMENTASI

Dalam studi terkontrol di dalam mata kuliah pemrograman fungsional tingkat master, mahasiswa dibagi menjadi dua kelompok: satu menggunakan platform Socratic dengan gamifikasi berbasis AI dan yang lainnya menggunakan proses peninjauan sejawat standar. Platform ini menawarkan saran yang dihasilkan AI untuk meningkatkan kualitas umpan balik dan menggunakan insentif gamifikasi untuk mendorong partisipasi.

HASIL

- Peningkatan partisipasi diamati di antara mahasiswa yang menggunakan platform Socratic, yang memberikan umpan balik sejawat secara signifikan lebih banyak daripada mereka yang berada di kelompok kontrol.
- Peningkatan kualitas umpan balik tercapai, dengan ulasan sejawat dari kelompok Socratic dinilai lebih tinggi dalam hal kejelasan, relevansi, dan spesifikasi.
- Persepsi positif dari mahasiswa muncul, karena peserta melaporkan bahwa fitur gamifikasi membuat proses ulasan sejawat lebih menarik, menyenangkan, dan memotivasi.

KESIMPULAN

Integrasi bantuan berbasis AI dengan strategi gamifikasi dalam platform Socrative secara efektif meningkatkan keterlibatan mahasiswa dan kualitas umpan balik sejawat dalam konteks pendidikan rekayasa perangkat lunak. Pendekatan ini menunjukkan potensi penggabungan AI dan gamifikasi untuk meningkatkan hasil pendidikan dalam kegiatan penilaian sejawat.

Umpan Balik Adaptif Waktu Nyata

AI memberikan umpan balik yang tepat waktu dan disesuaikan pada penilaian dan latihan pembelajaran, memungkinkan mahasiswa untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan serta kemudian menyempurnakan pemahaman mereka secara waktu nyata, daripada menunggu evaluasi instruktur. Tidak seperti metode umpan balik tradisional yang dapat tertunda dan digeneralisasi, sistem bertenaga AI memeriksa masukan mahasiswa secara instan dan memberikan respons yang disesuaikan berdasarkan kinerja, riwayat pembelajaran, dan kesalahpahaman umum. Alat-alat seperti Gradescope, Khan Academy, dan asisten penulisan berbasis AI seperti *Grammarly* atau *Write & Improve* menawarkan saran kontekstual, menyoroti kesalahan, dan menjelaskan konsep-konsep yang mendasarinya.

Umpan balik ini tidak hanya mendorong pembelajaran mandiri tetapi juga mengurangi kecemasan dengan memberikan bimbingan yang mendukung selama proses pembelajaran. Dalam mata pelajaran STEM, sistem bimbingan cerdas seperti *Carnegie Learning* dan *ALEKS* menggunakan algoritma pelacakan pengetahuan untuk menentukan secara tepat di mana mahasiswa mengalami kesulitan dan menyarankan langkah terbaik selanjutnya. Lebih lanjut, dosen mendapat manfaat dengan menerima data kinerja agregat, yang memungkinkan mereka untuk melakukan intervensi secara strategis dan mendukung mahasiswa dengan lebih efektif. Dengan memungkinkan pembelajaran berkelanjutan dan koreksi arah secara real-time, sistem umpan balik yang ditingkatkan dengan AI mengubah cara peserta didik berinteraksi dengan konten pendidikan.

STUDI KASUS MINI: MENINGKATKAN PEMBELAJARAN MAHASISWA MELALUI UMPAN BALIK AI YANG SEGERA DAN DIPERSONALISASI

KONTEKS

Education Perfect (<https://www.educationperfect.com/ai/>), sebuah perusahaan teknologi pendidikan, mengembangkan alat umpan balik berbasis AI yang dirancang untuk memberikan kritik instan dan personal kepada mahasiswa di berbagai mata pelajaran, termasuk Bahasa Inggris, Sains, Sejarah, Geografi, dan pembelajaran Bahasa.

TANTANGAN

Metode umpan balik tradisional seringkali membutuhkan waktu sehari-hari, berminggu-minggu, atau bahkan berbulan-bulan, sehingga mencegah mahasiswa untuk segera mengatasi kesalahpahaman. Dosen juga menghadapi tantangan dalam memberikan

umpan balik individual dalam skala besar, sehingga membatasi kesempatan bagi mahasiswa untuk memperbaiki pemahaman mereka secara real-time.

SOLUSI

Alat umpan balik berbasis AI memberikan komentar dan saran instan dan sesuai kebutuhan yang mendukung mahasiswa dalam membangun dan memperluas pemahaman mereka. Alat ini terintegrasi dengan lancar ke dalam rutinitas pengajaran dan pembelajaran saat ini, memastikan umpan balik diberikan saat paling bermanfaat dan terhubung langsung dengan tugas yang sedang dikerjakan.

IMPLEMENTASI

Education Perfect memperkenalkan alat umpan balik AI di seluruh platformnya, menyelaraskannya dengan Kerangka Kerja Australia untuk Kecerdasan Buatan (AI) Generatif di Sekolah dan praktik terbaik pendidikan. Alat ini diuji dengan basis pengguna yang beragam, menggabungkan umpan balik dari dosen dan mahasiswa secara global untuk menyempurnakan fungsinya.

HASIL

- 92% mahasiswa menganggap umpan balik AI bermanfaat, menunjukkan penerimaan dan nilai yang tinggi.
- 85% mahasiswa melaporkan peningkatan pembelajaran, menunjukkan efektivitas alat dalam memperdalam pemahaman.
- 83% mahasiswa merasa termotivasi untuk meningkatkan jawaban mereka, menyoroti peningkatan keterlibatan dan perilaku belajar proaktif.

KESIMPULAN

Implementasi alat umpan balik bertenaga AI Education Perfect telah secara signifikan meningkatkan pengalaman belajar dengan memberikan umpan balik langsung dan personal. Pendekatan ini memberdayakan mahasiswa untuk memperbaiki kesalahan dan menyempurnakan pemahaman mereka secara real-time, sehingga mendorong lingkungan pendidikan yang lebih efektif dan menarik.

Skalabilitas dalam Pendidikan

AI memungkinkan institusi untuk menawarkan pendidikan berkualitas dalam skala besar, khususnya melalui MOOC (*Massive Open Online Courses*) yang didukung AI, memperluas akses ke peluang belajar bagi mahasiswa di daerah terpencil atau yang kurang terlayani. Dengan memanfaatkan teknologi AI, MOOC kini dapat memberikan pengalaman belajar yang disesuaikan kepada ribuan peserta didik secara bersamaan. Sistem yang digerakkan AI menciptakan jalur adaptif dengan memeriksa interaksi peserta didik, merekomendasikan konten, dan menghasilkan umpan balik yang disesuaikan yang mendukung pembelajaran penguasaan dalam skala besar.

Perkembangan terbaru dalam GenAI semakin meningkatkan lingkungan ini dengan memungkinkan penilaian waktu nyata, penilaian otomatis, dan kuis adaptif yang selaras dengan tingkat keterampilan individu, meningkatkan retensi dan mengurangi angka putus sekolah. Selain itu, alat penerjemahan yang didukung AI mendobrak hambatan linguistik,

memungkinkan partisipasi global dalam MOOC dan mendorong komunitas pembelajaran multibahasa yang inklusif. Chatbot AI dan tutor virtual dapat meningkatkan dukungan bagi peserta didik dengan memberikan bantuan berkelanjutan, menjawab pertanyaan, dan membimbing mahasiswa melalui konten kursus, terutama dalam konteks di mana akses ke instruktur terbatas. Kemampuan ini memungkinkan lembaga untuk memperluas jangkauan mereka jauh melampaui ruang kelas tradisional, membantu menjembatani kesenjangan pendidikan dan mendemokratisasi akses ke pembelajaran berkualitas tinggi tanpa memandang hambatan geografis atau sosioekonomi.

STUDI KASUS MINI: KWAME UNTUK SAINS: MENINGKATKAN KUALITAS PENDIDIKAN SAINS DENGAN AI DI AFRIKA BARAT

KONTEKS

Afrika Sub-Sahara menghadapi rasio mahasiswa-dosen yang tinggi (rata-rata 35:1), yang menyebabkan terbatasnya akses ke dosen sains yang berkualitas. Pandemi COVID-19 semakin memperlebar kesenjangan pendidikan ini. Proyek ini bertujuan untuk mengatasi kurangnya sumber daya pengajaran berkualitas yang dapat diskalakan dalam sains untuk mahasiswa sekolah menengah yang mempersiapkan diri untuk WASSCE (Ujian Sertifikat Sekolah Menengah Atas Afrika Barat).

TANTANGAN

Salah satu tantangan utama yang dihadapi dalam penerapan Kwame untuk Sains adalah terbatasnya akses ke konten pendidikan yang relevan secara lokal. Pembatasan hak cipta mencegah penggunaan buku teks sains yang disetujui secara resmi dari Ghana, sehingga sulit untuk menyelaraskan respons yang dihasilkan AI dengan kurikulum nasional. Yang memperparah masalah ini adalah kesulitan dalam meningkatkan dukungan individual kepada mahasiswa, terutama mengingat rasio mahasiswa-dosen yang tinggi yang lazim di Afrika Sub-Sahara. Selain itu, upaya untuk mendigitalisasi soal ujian masa lalu terhambat oleh keterbatasan teknologi OCR (*Optical Character Recognition*), khususnya terkait simbol ilmiah dan matematika. Terakhir, meskipun keterlibatan pengguna dengan sistem cukup kuat dalam hal penggunaan, pengumpulan umpan balik melalui penilaian jawaban terbukti sulit, dengan hanya sebagian kecil mahasiswa yang memberikan suara tentang apakah jawaban yang diberikan AI bermanfaat.

SOLUSI

Kwame for Science dikembangkan sebagai asisten dosen AI dwibahasa (Inggris dan Prancis). Ia memanfaatkan model Sentence-BERT (SBERT) untuk mengambil konten ilmiah yang relevan dan soal-soal ujian WASSCE masa lalu berdasarkan permintaan pengguna. Alat ini juga mengkategorikan konten ke dalam topik kurikulum menggunakan model pembelajaran mesin khusus.

IMPLEMENTASI

Untuk mengatasi hambatan-hambatan ini, para pengembang Kwame for Science membangun asisten dosen AI berbasis web yang didukung oleh model Sentence-BERT

(SBERT) untuk menjawab pertanyaan secara semantik. Sistem ini diisi dengan konten yang diambil dari sumber daya pendidikan terbuka seperti kurikulum CK-12 dan Wikipedia Sederhana, dilengkapi dengan kumpulan data unik yang berisi lebih dari 3.500 soal ujian WASSCE sebelumnya dan jawaban yang ditulis oleh para ahli. Soal-soal ujian sebelumnya ini dikurasi dan dianotasi secara manual oleh para ahli bidang studi setempat untuk memastikan relevansi kontekstual dan akurasi ilmiah. Seluruh basis pengetahuan diindeks menggunakan ElasticSearch untuk mendukung pengambilan respons yang cepat dan terukur. Selain menjawab pertanyaan, platform ini memungkinkan mahasiswa untuk menelusuri soal ujian sebelumnya, memfilternya berdasarkan tahun, topik, dan jenis, serta melihat penjelasan rinci. Sistem ini diterapkan di 32 negara selama periode delapan bulan, menjangkau 750 pengguna dan menunjukkan kemampuannya untuk memberikan pendidikan sains yang selaras dengan kurikulum dalam skala besar.

HASIL

- Skalabilitas tinggi ditunjukkan dengan 750 pengguna di 32 negara dalam uji coba 8 bulan.
- Akurasi respons yang tinggi dengan tingkat keberhasilan Top-3 sebesar 87,2%, artinya setidaknya satu dari tiga jawaban teratas yang dihasilkan AI bermanfaat.
- Peningkatan akses sumber daya pendidikan dengan 3.500 pasang soal dan jawaban ujian sebelumnya yang mencakup hampir tiga dekade konten sains WASSCE.
- Keterlibatan mahasiswa yang sering dengan 2.173 tampilan jawaban terperinci dan 931 perluasan pertanyaan sebelumnya, menunjukkan penggunaan alat umpan balik dan pemantauan yang konsisten.
- Model klasifikasi topik yang efisien mencapai rata-rata ingatan tanpa bobot 91%, membantu mengorganisir pertanyaan ke dalam 48 topik kurikulum.

KESIMPULAN

Kwame for Science menggambarkan bagaimana AI dapat menawarkan pendidikan berkualitas tinggi dan terukur di wilayah yang kurang terlayani. Terlepas dari tantangan dalam pengumpulan dan evaluasi data, penerapannya di dunia nyata menunjukkan bahwa MOOC bertenaga AI dan asisten dosen virtual dapat menjembatani kekurangan dosen dan memperluas akses pembelajaran, terutama untuk mata pelajaran penting seperti sains.

Kolaborasi dan Pembelajaran Global

Alat penerjemahan bertenaga AI dan asisten pembelajaran virtual memfasilitasi kolaborasi tanpa hambatan di antara mahasiswa dari berbagai latar belakang linguistik, mempromosikan pengalaman pembelajaran global dan pertukaran budaya. Teknologi penerjemahan waktu nyata, misalnya, yang tertanam dalam platform seperti Google Translate, Microsoft Teams, dan Zoom, memungkinkan komunikasi multibahasa dalam diskusi langsung, obrolan, dan tugas tertulis, memungkinkan mahasiswa untuk mengekspresikan ide dalam bahasa asli mereka sambil tetap berpartisipasi penuh dalam kegiatan kelompok. Asisten pembelajaran virtual, yang didukung oleh NLP, memberikan dukungan multibahasa, memperjelas instruksi, dan menawarkan penjelasan yang dipersonalisasi dalam berbagai

bahasa, mengurangi ketergantungan pada penerjemah manusia atau dosen bilingual. Alat-alat ini sangat bermanfaat dalam kursus daring internasional dan program pertukaran virtual, di mana keragaman budaya dan linguistik merupakan kekuatan sekaligus potensi hambatan. Dengan menghilangkan bahasa sebagai faktor pembatas, AI mendorong lingkungan pembelajaran yang lebih inklusif, adil, dan kaya budaya yang mempersiapkan mahasiswa untuk terlibat dalam dunia yang terhubung secara global. Selain itu, peningkatan aksesibilitas ini mendorong saling pengertian dan rasa hormat antar budaya, berkontribusi pada pengembangan kompetensi kewarganegaraan global dalam pendidikan.

STUDI KASUS MINI: MEMPROMOSIKAN PEMBELAJARAN GLOBAL MELALUI TERJEMAHAN BERBASIS AI DAN ASISTEN VIRTUAL

KONTEKS

Di kelas multikultural dan multibahasa, memastikan kesempatan belajar yang setara bagi semua mahasiswa menghadirkan tantangan yang semakin besar. Dengan meningkatnya jumlah mahasiswa internasional dan keragaman bahasa, para dosen beralih ke AI untuk mempromosikan inklusi dan kolaborasi. Alat AI, khususnya terjemahan waktu nyata dan asisten pembelajaran virtual, digunakan untuk memastikan bahwa perbedaan bahasa tidak lagi membatasi partisipasi, pemahaman, atau keberhasilan akademis.

TANTANGAN

Kompleksitas penyampaian pendidikan yang dipersonalisasi dalam lingkungan yang beragam secara linguistik sangat signifikan. Hambatan bahasa seringkali mencegah mahasiswa untuk terlibat secara bermakna dengan teman sebaya dan instruktur. Hambatan ini dapat menyebabkan isolasi sosial, penurunan kinerja akademis, dan kesulitan dalam mengakses sumber daya pendidikan. Lebih jauh lagi, metode terjemahan tradisional dan layanan interpretasi manusia tidak dapat diskalakan atau selalu tersedia, sehingga banyak mahasiswa tidak mendapatkan dukungan yang memadai.

SOLUSI

Untuk mengatasi tantangan ini, sekolah dan lembaga pendidikan mengintegrasikan alat penerjemahan berbasis AI dan asisten pembelajaran virtual. Teknologi ini mencakup sistem pengenalan suara ke teks, pembuatan subtitle secara real-time, penerjemahan otomatis materi kursus, dan agen cerdas yang mendukung interaksi multibahasa. Fitas mengeksplorasi bagaimana alat-alat ini meningkatkan komunikasi, meningkatkan akses informasi, dan mendukung kolaborasi antar mahasiswa lintas bahasa.

IMPLEMENTASI

Dalam lingkungan pendidikan yang diteliti oleh Fitas, solusi AI diterapkan untuk mendukung lingkungan pembelajaran inklusif melalui berbagai strategi. Alat-alat seperti Microsoft Translator dan Google Translate digunakan secara real-time untuk memungkinkan komunikasi dalam sesi kelas langsung. Asisten virtual dengan kemampuan multibahasa diintegrasikan ke dalam sistem manajemen pembelajaran untuk memberikan dukungan kontekstual dan penerjemahan materi kepada mahasiswa. Implementasi ini juga

menekankan aksesibilitas bagi mahasiswa dengan tantangan kognitif atau fisik, menunjukkan interseksionalitas potensi AI untuk kesetaraan. Para dosen melaporkan kolaborasi yang lebih lancar dalam kerja kelompok dan peningkatan kepercayaan diri mahasiswa dalam berpartisipasi dalam komunitas pembelajaran global.

HASIL

- Inklusivitas dalam komunikasi kelas meningkat karena alat penerjemahan waktu nyata memungkinkan mahasiswa untuk mengikuti pelajaran dan berpartisipasi tanpa memandang bahasa ibu mereka.
- Kolaborasi antar kelompok budaya dan bahasa meningkat karena mahasiswa dapat bekerja sama secara efektif dalam proyek kelompok dengan mengurangi kesalahpahaman.
- Isolasi sosial di antara penutur bahasa non-asli berkurang dengan membuat interaksi kelas lebih mudah diakses dan menarik.
- Aksesibilitas bagi mahasiswa dengan kebutuhan belajar tambahan diperkuat karena alat AI mendukung mereka yang memiliki tantangan kognitif dan fisik.
- Beban kerja dosen terkait dukungan multibahasa berkurang melalui penerjemahan dan umpan balik otomatis, mengurangi kebutuhan intervensi manual.

KESIMPULAN

Studi kasus ini menunjukkan bahwa alat penerjemahan bertenaga AI dan asisten virtual merupakan pendukung penting pendidikan global yang inklusif. Dengan menurunkan hambatan bahasa, teknologi ini mendukung kolaborasi, meningkatkan partisipasi, dan menumbuhkan pemahaman antarbudaya yang memberdayakan mahasiswa dari berbagai latar belakang untuk berkembang di lingkungan belajar bersama.

Pengembangan Profesional Dosen

AI tidak hanya mendukung mahasiswa tetapi juga membantu dosen dengan memberikan wawasan berbasis data, rencana pengembangan profesional yang dipersonalisasi, dan alat otomatis untuk perencanaan pelajaran dan manajemen kelas. Dengan memeriksa data kelas, seperti tren kinerja mahasiswa, tingkat keterlibatan, dan kesenjangan pembelajaran, platform AI seperti Edthena dan TeachFX membantu dosen merefleksikan praktik mereka dan menyesuaikan pengajaran sesuai kebutuhan. Sistem ini menawarkan dasbor waktu nyata dan analitik prediktif yang membantu dosen mengidentifikasi strategi pengajaran mana yang paling efektif dan di mana penyesuaian diperlukan.

Selain itu, AI dapat menghasilkan rekomendasi pengembangan profesional yang dipersonalisasi berdasarkan pengalaman dosen, bidang studi, dan kebutuhan mahasiswa, mendukung peningkatan berkelanjutan tanpa model satu ukuran untuk semua. Alat seperti ScribeSense dan LessonPlans.ai mengotomatiskan tugas rutin seperti perencanaan pelajaran, kurasi sumber daya, dan penjadwalan kelas, sehingga memberikan waktu untuk interaksi yang lebih personal dengan mahasiswa. Dalam manajemen kelas, platform yang didukung AI dapat memantau partisipasi kelas, menandai mahasiswa yang kurang terlibat, dan menyarankan intervensi, membantu dosen mempertahankan lingkungan belajar yang produktif. Secara

kolektif, aplikasi AI ini meningkatkan kualitas pengajaran, merampingkan beban kerja, dan memberdayakan dosen untuk fokus pada hal yang paling penting: pembelajaran dan perkembangan mahasiswa.

STUDI KASUS MINI: AI UNTUK PENGEMBANGAN PROFESIONAL DOSEN DI ERA DIGITAL

KONTEKS

Dengan kemajuan teknologi yang pesat, sistem pendidikan di seluruh dunia merangkul AI tidak hanya untuk pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa tetapi juga untuk mendukung pertumbuhan profesional dosen. Studi ini memeriksa bagaimana AI meningkatkan pengembangan dosen melalui sistem pembelajaran cerdas, jalur pelatihan digital, dan umpan balik data secara real-time.

TANTANGAN

Pengembangan profesional tradisional untuk dosen seringkali mengalami keterbatasan seperti pelatihan yang seragam, kurangnya personalisasi, perencanaan yang tidak memadai, dan terputusnya hubungan dengan kebutuhan pengajaran modern. Dosen di banyak wilayah masih kurang siap untuk memenuhi tuntutan ruang kelas abad ke-21.

SOLUSI

Studi ini mengusulkan pemanfaatan kecerdasan buatan untuk memberikan program pengembangan profesional yang adaptif, personal, dan mudah diakses. Studi ini menekankan potensi AI untuk memberikan bimbingan cerdas, mensimulasikan skenario ruang kelas, menawarkan umpan balik secara real-time, dan membimbing jalur karir jangka panjang bagi dosen.

IMPLEMENTASI

Untuk mengimplementasikan AI dalam pengembangan profesional dosen, studi ini menyarankan untuk menanamkan sistem pembelajaran cerdas ke dalam lembaga pendidikan. Sistem ini mencakup basis pengetahuan yang mendefinisikan konten mata pelajaran dan strategi pedagogis, memungkinkan AI untuk merespons secara dinamis kebutuhan dosen. Dosen terlibat dalam simulasi virtual imersif menggunakan *augmented reality* (AR) dan *virtual reality* (VR), memperoleh pengalaman dalam manajemen kelas dan penyampaian pelajaran. Platform digital yang didukung oleh AI melacak kemajuan, memeriksa perilaku belajar, dan memberikan umpan balik yang dipersonalisasi. Selain itu, basis data yang berisi informasi tentang perkembangan karir dosen dan kebutuhan pengembangan diintegrasikan ke dalam jaringan global, memungkinkan dosen untuk memetakan perjalanan belajar mereka dan mengakses sumber daya yang ditargetkan.

HASIL

- Pelatihan dipersonalisasi melalui rencana pengembangan yang dihasilkan AI yang disesuaikan dengan riwayat pekerjaan dan aspirasi karir individu.
- Dosen lebih siap dengan berlatih situasi kelas di lingkungan AR/VR sebelum penerapan di dunia nyata.

- Efisiensi pelatihan meningkat karena penyampaian konten berbasis AI mengurangi biaya dan waktu yang biasanya dihabiskan untuk pelatihan tatap muka.
- Umpan balik menjadi lebih cepat, dengan AI menawarkan diagnostik kinerja secara real-time dan saran untuk perbaikan.
- Pembelajaran sepanjang hayat didukung oleh sistem AI yang menyesuaikan diri dengan kebutuhan dosen yang berubah dari waktu ke waktu.
- Akses ke pelatihan meluas, karena platform cerdas membuat pengembangan profesional tersedia di berbagai batasan geografis dan waktu.
- Transfer pengetahuan meningkat, memungkinkan dosen yang pensiun untuk melestarikan dan meneruskan keahlian melalui sistem yang dimediasi AI.

KESIMPULAN

Kecerdasan buatan merupakan kekuatan transformatif dalam pengembangan profesional dosen. Dengan beralih dari pelatihan pasif dan generik ke pembelajaran interaktif, berbasis data, dan personal, AI memberdayakan dosen untuk beradaptasi dengan lanskap pendidikan yang mengutamakan digital. Inisiatif pelatihan dosen di masa depan harus memprioritaskan integrasi AI, mengembangkan infrastruktur yang relevan, dan berinvestasi dalam literasi digital untuk pelatih dan peserta pelatihan.

Seiring terus berkembangnya AI, perannya dalam pendidikan akan meningkat dan berubah, memberikan peluang baru untuk meningkatkan proses pembelajaran dan pengajaran. Dengan memanfaatkan AI secara bertanggung jawab dan mengatasi tantangan seperti bias, privasi, dan akses yang adil, dosen dan institusi dapat menciptakan sistem pendidikan yang inklusif dan efisien untuk masa depan.

Dasar dan Batasan

AI bukan lagi visi masa depan. Ini adalah kekuatan pendorong yang telah mengubah lanskap pendidikan. Bab ini mempelajari peran dosen yang berkembang di era AI, dengan berargumen bukan untuk perlawanan tetapi untuk adaptasi dan kolaborasi strategis. Kematian pekerja pengetahuan bukanlah harfiah, tetapi simbolis dari pergeseran peran, di mana dosen beralih dari penyedia pengetahuan tunggal menjadi fasilitator, mentor, dan perancang pengalaman pembelajaran yang diperkaya AI. Kami menelusuri akar konseptual dan perkembangan historis AI, dari automata awal dan Mesin Analitik Babbage hingga model bahasa besar saat ini seperti ChatGPT. Dengan mengeksplorasi pandangan hierarkis tentang AI dan sub-bidangnya, termasuk pembelajaran mesin, visi, perencanaan, NLP, dan robotika, kami memposisikan ChatGPT dalam ekosistem AI yang lebih luas sebagai alat berbasis bahasa yang ampuh, namun khusus. Bab ini juga menyoroti manfaat nyata AI dalam pendidikan: pembelajaran yang dipersonalisasi, peningkatan aksesibilitas, efisiensi administratif, wawasan berbasis data, peningkatan keterlibatan, umpan balik waktu nyata, skalabilitas, dan kolaborasi global. Melalui serangkaian studi kasus mini dunia nyata, kami menunjukkan bagaimana AI meningkatkan hasil pembelajaran, mendukung dosen, meningkatkan inklusivitas, dan memperluas peluang pendidikan di seluruh dunia.

Terakhir, kami menekankan bahwa AI tidak hanya mendukung mahasiswa tetapi juga memberdayakan dosen, menawarkan pengembangan profesional yang dipersonalisasi, alat manajemen kelas, dan data yang dapat ditindaklanjuti. Dengan strategi yang tepat, dosen dapat melangkah ke peran baru di mana empati manusia, kreativitas, dan penilaian etis melengkapi kecerdasan mesin, memastikan mereka tetap menjadi pusat dari lanskap pendidikan yang berkembang. Seperti yang telah kita lihat, AI memiliki potensi besar untuk mentransformasi pendidikan, menawarkan alat baru untuk mempersonalisasi pembelajaran, mendukung dosen, dan memperluas akses. Namun, transformasi ini tidak lepas dari ketegangan. Integrasi AI ke dalam ruang kelas menantang norma-norma pedagogis yang telah lama ada, struktur kelembagaan, dan identitas dosen. Pada bab selanjutnya, Tantangan AI dalam Pedagogi Tradisional, kita akan mengeksplorasi gesekan antara pendekatan berbasis AI yang baru muncul dan praktik pengajaran yang sudah mapan. Kita akan mempelajari keterbatasan sistem lama dan kompleksitas penyelarasan AI dengan standar kurikulum, model penilaian, dan nilai-nilai pedagogis.

BAB 3

TANTANGAN AI DALAM PEDAGOGI TRADISIONAL

Ketergantungan yang berlebihan terhadap otomatisasi dalam pendidikan pada dasarnya sering kali muncul dari tujuan yang positif, seperti meningkatkan efisiensi, mempercepat penyelesaian tugas, mengurangi beban administratif, serta mempermudah akses terhadap berbagai sumber pembelajaran. Namun, penggunaan otomatisasi secara tidak terkendali dapat menimbulkan konsekuensi yang perlu diperhatikan, terutama ketika teknologi mulai menggantikan peran penilaian, pertimbangan, dan pengambilan keputusan yang sebelumnya dilakukan oleh manusia. Jika proses tersebut berlangsung secara berlebihan, terdapat risiko bahwa pendidikan akan kehilangan aspek-aspek fundamental yang tidak dapat sepenuhnya direplikasi oleh sistem otomatis, seperti kemampuan berpikir kritis, refleksi, empati, kreativitas, dialog, serta pembentukan karakter. Oleh karena itu, penerapan otomatisasi seharusnya tidak diarahkan untuk menghilangkan peran manusia dalam pendidikan, melainkan digunakan sebagai sarana pendukung yang memperkuat kapasitas mahasiswa dan dosen. Keseimbangan antara efisiensi teknologi dan pertimbangan manusia menjadi penting agar inovasi berbasis AI tetap berorientasi pada tujuan utama pendidikan, yaitu membangun pengetahuan, keterampilan, kemandirian berpikir, dan perkembangan manusia secara menyeluruh.

3.1 TRANSFORMASI PEDAGOGI DI ERA KECERDASAN BUATAN

Dalam beberapa tahun terakhir, berita utama didominasi oleh kisah-kisah mahasiswa yang memanfaatkan alat AI seperti ChatGPT untuk menyelesaikan tugas, yang memicu kekhawatiran luas di kalangan dosen dan masyarakat. Lonjakan kecurangan yang dibantu AI ini telah menyebabkan kehebohan media, dengan lembaga-lembaga berupaya menerapkan alat deteksi dan menegakkan kebijakan yang lebih ketat. Sebuah insiden penting yang menyoroti kompleksitas deteksi AI dalam pendidikan terjadi pada Mei 2023 di Texas A&M University-Commerce. Seorang profesor, yang bertujuan untuk mengidentifikasi konten yang dihasilkan AI, menggunakan ChatGPT itu sendiri untuk menilai apakah tugas mahasiswa dihasilkan oleh AI. ChatGPT memberikan respons positif terhadap semua pengajuan, yang menyebabkan profesor memberikan nilai gagal kepada seluruh kelas.

Namun, pendekatan reaksioner ini sering mengabaikan pertanyaan penting: Aspek apa dari metode pedagogis kita saat ini yang memungkinkan penyalahgunaan AI yang begitu luas? Model penilaian tradisional, yang sangat bergantung pada esai yang dikerjakan di rumah dan tes standar, mungkin secara tidak sengaja mendorong jalan pintas ketika mahasiswa menganggap tugas sebagai rintangan belaka daripada pengalaman belajar yang bermakna. Komodifikasi pendidikan, di mana gelar dipandang sebagai kredensial transaksional, semakin memperburuk masalah ini, mengurangi motivasi intrinsik dan keterlibatan etis. Untuk melawan pola pikir transaksional ini, pendidikan harus semakin dibingkai sebagai proses yang bermakna daripada pertunjukan sekali saja. Pembelajaran, seperti penguasaan dalam

permainan komputer yang dirancang dengan baik, harus mendorong keterlibatan berulang, eksperimen strategis, dan ketahanan. Dalam permainan, pemain sering kali gagal berkali-kali, namun mereka kembali dengan motivasi tinggi, bukan hanya karena tujuan akhir tetapi juga karena perjalanan itu sendiri. Demikian pula, desain pendidikan harus menginspirasi mahasiswa untuk menghargai iterasi, rasa ingin tahu, dan pertumbuhan daripada sekadar penyelesaian. Ketika mahasiswa melihat pembelajaran sebagai sebuah pencarian yang terus berkembang daripada sekadar rintangan yang harus dilewati, insentif untuk menyalahgunakan alat seperti AI akan berkurang secara signifikan.

STUDI KASUS MINI: KEMAMPUAN UNTUK DIMAINKAN ULANG DALAM GAME

KONTEKS

Dirilis pada tahun 2011, Skyrim adalah game role-playing dunia terbuka yang terkenal karena dunianya yang luas dan kebebasan pemain. Desainnya menekankan eksplorasi, kustomisasi karakter, dan banyak sekali quest, yang berkontribusi pada popularitasnya yang abadi.

TANTANGAN

Terlepas dari kontennya yang luas, muncul pertanyaan mengenai kemampuan untuk dimainkan ulang game ini. Meskipun pemain dapat mengalami berbagai macam build dan pilihan karakter, alur cerita utama sebagian besar tetap tidak berubah di setiap sesi permainan. Hal ini menimbulkan kekhawatiran tentang kedalaman variasi dan keterlibatan yang berkelanjutan selama beberapa sesi.

SOLUSI

Skyrim menggunakan pembuatan konten prosedural untuk menawarkan rasa permainan yang tak berujung. Quest dan pertemuan yang diacak bertujuan untuk memberikan pengalaman baru, mendorong pemain untuk menjelajahi jalur baru dan pengembangan karakter dalam sesi permainan selanjutnya.

IMPLEMENTASI

Mekanisme game memungkinkan perkembangan karakter yang beragam, memungkinkan pemain untuk bereksperimen dengan berbagai keterampilan dan gaya bermain. Fleksibilitas ini, dikombinasikan dengan komunitas modding yang kaya, memperpanjang masa pakai game dengan memperkenalkan konten dan mekanisme baru di luar desain aslinya.

HASIL

Pemeriksaan akademis menunjukkan bahwa meskipun pembuatan konten secara prosedural menambah variasi, hal itu juga dapat menyebabkan kurangnya kedalaman naratif yang kohesif dalam permainan berulang. Sifat statis dari misi utama berarti bahwa, terlepas dari pendekatan yang berbeda, pengalaman inti tetap serupa, berpotensi membatasi nilai replay game dari waktu ke waktu. Meskipun demikian, Skyrim sering disebut sebagai salah satu game yang paling dapat dimainkan ulang oleh para pemain sendiri. Peringkat komunitas dan forum game secara konsisten menyoroti kontennya yang

luas, gaya bermain yang beragam, dan dukungan modding sebagai alasan pemain kembali memainkannya berulang kali.

KESIMPULAN

Skyrim menawarkan interaksi kompleks antara konten yang luas dan narasi yang terstruktur. Desainnya mendorong eksplorasi dan eksperimen awal, tetapi alur cerita utama yang statis dapat menghambat kemampuan untuk dimainkan ulang dalam jangka panjang. Memahami dinamika ini sangat penting bagi dosen dan perancang yang ingin menciptakan pengalaman yang menarik dan dapat diulang baik dalam lingkungan permainan maupun pembelajaran. Lebih lanjut, pengalaman pendidikan dapat menumbuhkan keterlibatan serupa ketika mahasiswa diajak untuk melihat pembelajaran bukan sebagai tugas linier tetapi sebagai pencarian yang progresif. Dalam konteks ini, GenAI memiliki potensi signifikan untuk mendukung pergeseran tersebut dengan menawarkan umpan balik adaptif, tantangan yang dipersonalisasi, dan konten dinamis yang merespons jalur pembelajaran individu. Alih-alih menyelesaikan tugas sekali dan melanjutkan, mahasiswa, seperti pemain, dapat didorong untuk meninjau kembali, merefleksikan, dan menyempurnakan pekerjaan mereka, memperdalam pemahaman mereka dari waktu ke waktu. Ketika diintegrasikan dengan bijak, AI dapat membantu menciptakan kembali kondisi yang membuat permainan menarik: otonomi, penemuan, dan rasa kemajuan yang bermakna.

Selain itu, integrasi AI yang cepat ke dalam pendidikan telah melampaui kemajuan dalam pedoman dan pelatihan komprehensif untuk dosen, sehingga banyak yang kurang siap untuk mengadaptasi strategi pengajaran mereka secara efektif. Bab ini bertujuan untuk menggali lebih dalam ketegangan mendasar antara inovasi yang didorong oleh AI dan pendekatan pedagogis tradisional. Dengan memeriksa akar penyebab penyalahgunaan AI dalam pendidikan, kami berupaya untuk mengeksplorasi bagaimana dosen dapat mempertahankan integritas pedagogis sambil merangkul kemajuan teknologi.

3.2 KERENTANAN STRATEGI PEMBELAJARAN TERHADAP GENERATIVE AI

Meskipun AI tidak diragukan lagi telah memungkinkan kemungkinan baru untuk pendidikan yang dipersonalisasi dan terukur, kemunculannya juga telah mengungkap kerapuhan beberapa strategi pengajaran yang telah lama ada. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.1, alat GenAI seperti ChatGPT telah mengganggu berbagai praktik, khususnya yang bergantung pada penulisan tugas rumah, tugas terbuka, dan refleksi tanpa pengawasan. Strategi-strategi ini, yang dulunya berfungsi sebagai indikator kuat pemahaman mahasiswa, semakin rentan terhadap otomatisasi. Ketika seorang mahasiswa dapat menghasilkan esai, refleksi, atau bahkan artikel pembelajaran yang masuk akal dalam hitungan detik, para dosen tidak hanya mempertanyakan kepengarangan tetapi juga keaslian hasil pembelajaran.

Implikasinya juga meluas melampaui plagiarisme. AI menantang integritas proses pembelajaran terstruktur, seperti penyusunan draf, revisi, dan pemantauan sejawat, dengan memungkinkan mahasiswa untuk langsung beralih ke hasil yang sudah jadi. Selain itu, kerja kolaboratif dan berbasis proyek terganggu ketika AI dapat dengan tenang menyelesaikan

tugas-tugas yang dimaksudkan untuk mengembangkan komunikasi, kerja tim, dan keterlibatan yang berkelanjutan. Karena desain instruksional dan model penilaian terus bergulat dengan kehadiran AI, Tabel 3.1 menggarisbawahi perlunya memikirkan kembali pendekatan pedagogis tidak hanya untuk deteksi dan pencegahan, tetapi juga untuk ketahanan dan kemampuan beradaptasi dalam lingkungan pembelajaran yang dibantu AI.

Tabel 3.1 Strategi Instruksional yang Terdampak Negatif oleh AI

Strategi Instruksional	Dampak Negatif AI
Esai dan Laporan Bawa Pulang	GenAI dapat menulis seluruh tugas, merusak keaslian, dan membuatnya lebih sulit untuk menilai kemampuan mahasiswa.
Tugas Pekerjaan Rumah Terbuka	Mahasiswa dapat mengalihkan pemikiran dan refleksi ke alat AI, mengurangi keterlibatan dengan proses pembelajaran.
Ujian Berbasis Esai	Jawaban yang dihasilkan AI mengaburkan kepenulisan, menciptakan tantangan dalam memverifikasi pekerjaan mandiri mahasiswa.
Pembelajaran Berbasis Proyek (PBL)	Ketika mahasiswa menggunakan AI untuk menyelesaikan sebagian besar proyek, prosesnya (tempat sebagian besar pembelajaran terjadi) dilewati.
Ulasan Sejawat dan Penulisan Kolaboratif	AI dapat digunakan untuk menutupi kontribusi individu atau menggantikan umpan balik sejawat, merusak pembelajaran kolaboratif.
Penulisan Berbasis Inkuisisi atau Reflektif	Prompt yang dirancang untuk mendorong introspeksi atau sintesis personal dapat dijawab dengan mudah oleh AI dengan teks yang masuk akal.
Proses Penulisan Bertahap	Mahasiswa dapat melewati fase curah pendapat, membuat kerangka, dan draf dengan menghasilkan produk yang sudah jadi secara instan.
Model Kelas Terbalik	Persiapan pra-kelas melalui ringkasan AI dapat mengarah pada pemahaman tingkat permukaan tanpa terlibat dengan materi inti.
Kumpulan Soal Bawa Pulang (STEM)	Alat AI seperti WolframAlpha, ChatGPT, atau Copilot dapat langsung menyelesaikan masalah, melewati pengembangan keterampilan pemecahan masalah.

Strategi pembelajaran ini memiliki beberapa karakteristik inti yang membuat mereka sangat rentan terhadap otomatisasi dan penyalahgunaan. Kesamaan ini membantu menjelaskan mengapa AI begitu mudah mengganggu strategi tersebut:

1. Pelaksanaan di Luar Kelas

Sebagian besar strategi ini bergantung pada mahasiswa yang menyelesaikan pekerjaan di luar lingkungan yang diawasi. Esai, proyek, kumpulan soal, dan tugas pembelajaran terbalik pra-kelas biasanya dikerjakan di rumah, di mana pengawasan minimal. Ini menciptakan kondisi ideal bagi mahasiswa untuk menggunakan alat AI tanpa terdeteksi.

2. Berfokus pada Produk daripada Proses

Strategi ini lebih menekankan hasil akhir (misalnya, esai, laporan, soal yang terpecahkan) daripada perjalanan pembelajaran. Karena AI dapat menghasilkan karya yang dipoles dengan cepat, mahasiswa dapat melewati fase pembelajaran yang

berantakan dan formatif, seperti penyusunan draf, pemecahan masalah, atau revisi, dan menyajikan produk yang dihasilkan AI sebagai karya mereka sendiri.

3. Format yang Padat Teks atau Dapat Diprediksi

Model AI sangat efektif dalam menghasilkan konten untuk tugas-tugas dengan struktur yang dapat diprediksi, misalnya, esai argumentatif, entri jurnal reflektif, atau laporan laboratorium. Semakin formulaik atau konvensional outputnya, semakin besar kemungkinan AI dapat menirunya dengan meyakinkan.

4. Kurangnya Interaksi atau Dialog Waktu Nyata

Strategi seperti pemantauan sejawat, penulisan kolaboratif, dan penulisan jurnal reflektif sering terjadi secara asinkron, tanpa umpan balik instruktur yang berkelanjutan. Kurangnya interaksi ini memudahkan penggantian input AI tanpa mengganggu alur aktivitas atau menimbulkan tanda bahaya.

5. Asumsi Motivasi dan Integritas Internal

Strategi-strategi ini sering kali bergantung pada asumsi bahwa mahasiswa termotivasi secara intrinsik dan berkomitmen pada proses pembelajaran. Strategi ini bergantung pada kepercayaan daripada verifikasi, sehingga rentan ketika kepercayaan tersebut dilanggar atau ketika tekanan eksternal (misalnya, tenggat waktu, kelelahan) melebihi tujuan pembelajaran.

Konsekuensi pedagogis dari kerentanan ini bersifat sistemik dan luas. Salah satu dampak yang paling langsung adalah hilangnya visibilitas proses. Ketika mahasiswa bergantung pada AI untuk menghasilkan output yang sempurna, instruktur tidak memiliki wawasan tentang langkah-langkah yang mengarah pada hasil tersebut. Langkah-langkah ini seringkali merupakan tempat terjadinya pembelajaran terdalam. Hal ini mengaburkan peluang untuk umpan balik formatif, sehingga sulit untuk mendukung mahasiswa (*Tertiary Education Quality and Standards Agency* [TEQSA]). Berkaitan erat dengan hal ini adalah erosi otentisitas penilaian. Tugas tradisional seperti esai, laporan, dan kumpulan soal secara historis berfungsi sebagai indikator yang dapat diandalkan tentang pemahaman dan upaya mahasiswa. Dengan meningkatnya penggunaan GenAI, kredibilitas penilaian ini terganggu. Dosen tidak lagi dapat berasumsi bahwa pekerjaan yang diserahkan mencerminkan pemikiran independen atau pengembangan keterampilan mahasiswa.

Secara paralel, ada kekhawatiran yang berkembang tentang ketergantungan mahasiswa yang berlebihan pada otomatisasi. Meskipun AI dapat mendukung pembelajaran jika digunakan secara bertanggung jawab, ketergantungan yang terus-menerus pada alat-alat ini dapat mengurangi ketahanan, penalaran kritis, dan otonomi intelektual mahasiswa. Kemudahan mendapatkan jawaban instan dapat mengurangi insentif untuk ketekunan dan pemecahan masalah yang reflektif. Ini adalah keterampilan bukan hanya di dunia akademis tetapi juga dalam pembelajaran sepanjang hayat.

Terakhir, muncul masalah yang lebih struktural: ketidaksesuaian pedagogis. Banyak strategi pengajaran yang digunakan saat ini dirancang dengan asumsi bahwa mahasiswa terlibat tanpa bantuan AI. Asumsi ini semakin tidak dapat dipertahankan. Seiring AI terintegrasi ke dalam rutinitas akademis harian mahasiswa, dosen harus mempertimbangkan

kembali bagaimana pendekatan pedagogis mereka selaras dengan realitas perangkat dan perilaku mahasiswa. Tanpa kalibrasi ulang tersebut, strategi yang bermaksud baik berisiko menjadi tidak efektif atau bahkan kontraproduktif.

3.3 RESISTENSI TERHADAP INTEGRASI GENERATIVE AI DALAM PENDIDIKAN

Meskipun semakin banyak pengakuan akan perlunya mengkalibrasi ulang strategi pedagogis sebagai respons terhadap AI GenAI, resistensi di dalam lembaga pendidikan tetap meluas. Keengganan ini bukan hanya masalah ketidakbiasaan dengan alat-alat baru, tetapi berasal dari ketegangan epistemologis, profesional, struktural, dan etis yang lebih dalam. Pada intinya, resistensi sering kali mencerminkan komitmen epistemologis yang telah lama ada yang memprioritaskan orisinalitas, kepengarangan, dan kerja kognitif manusia. Banyak dosen telah dilatih untuk menghargai produksi intelektual sebagai proses yang sangat pribadi dan membutuhkan usaha. Pengenalan GenAI, yang dapat mereplikasi hasil karya mahasiswa dengan mudah, menggoyahkan asumsi-asumsi ini dan menimbulkan pertanyaan mendasar tentang apa yang merupakan pembelajaran sejati.

Selain itu, identitas profesional memainkan peran penting. Bagi banyak dosen, mengajar bukan hanya tugas tetapi perwujudan keahlian disiplin dan otoritas pedagogis. Masuknya AI ke dalam ruang-ruang yang secara tradisional diperuntukkan bagi dosen manusia, seperti menghasilkan umpan balik, menyusun argumen, atau meringkas bacaan, dapat dianggap sebagai ancaman terhadap identitas tersebut. Resistensi dalam konteks ini bukan tentang keengganan terhadap teknologi, melainkan lebih tentang melindungi otonomi profesional. Faktor-faktor institusional juga berkontribusi pada inersia. Kerangka kurikulum, kebijakan penilaian, dan sistem manajemen pembelajaran sering beroperasi pada jadwal dan protokol yang kaku. Bahkan dosen yang terbuka terhadap inovasi pedagogis mungkin mendapati diri mereka dibatasi oleh norma-norma struktural dan tuntutan akreditasi yang menghambat eksperimen. Kondisi seperti itu menciptakan lingkungan di mana adaptasi yang bermakna terhadap AI dianggap tidak layak secara logistik atau politik.

Terkait dengan hal ini adalah skala ekonomi. Jauh sebelum munculnya GenAI, komputer diperkenalkan ke dalam pendidikan bukan terutama untuk meningkatkan pedagogi, tetapi untuk memecahkan masalah yang lebih pragmatis: biaya dan inefisiensi penilaian individual. Dalam sistem pendidikan skala besar, pengujian mahasiswa satu lawan satu atau evaluasi respons terbuka secara tatap muka terbukti sangat mahal dan sulit dikelola secara logistik. Daya tarik tes pilihan ganda yang dinilai mesin, yang dapat diberikan dan diproses dalam skala besar, memicu integrasi teknologi pendidikan awal. Seiring bertambahnya jumlah mahasiswa dan meningkatnya tekanan akuntabilitas, khususnya dalam rezim pengujian standar, lembaga-lembaga mencari alat yang dapat menawarkan konsistensi, kecepatan, dan pengurangan biaya. Sistem penilaian otomatis muncul sebagai solusi, bukan untuk memperdalam pembelajaran, tetapi untuk memfasilitasi pengukuran. Dengan cara ini, penggunaan komputer dalam pendidikan paling awal kurang tentang transformasi pengajaran dan lebih tentang pengelolaan volume.

Warisan ini sangat penting untuk memahami tantangan saat ini dengan GenAI. Meskipun alat-alat saat ini menawarkan bentuk otomatisasi yang lebih canggih, logika dasarnya tetap sama: efisiensi teknologi sering kali diutamakan daripada nuansa pedagogis. Seruan untuk kembali ke ujian lisan atau demonstrasi pembelajaran tatap muka, meskipun bermaksud baik, harus bergulat dengan realitas ekonomi yang awalnya menyebabkan lembaga-lembaga meninggalkan praktik-praktik yang padat karya tersebut. Penilaian tatap muka memakan waktu, membutuhkan banyak sumber daya, dan sulit untuk ditingkatkan skalanya. Terutama dalam sistem pendidikan tinggi yang terklasifikasi. Oleh karena itu, penolakan untuk meninggalkan penilaian otomatis atau berbasis produk bukan hanya ideologis tetapi juga struktural. Jika kita ingin membayangkan kembali penilaian di era AI, kita harus menghadapi tidak hanya kemungkinan teknologi tetapi juga kendala fiskal dan logika kelembagaan yang membentuk bagaimana penilaian dirancang dan disampaikan.

Selanjutnya, kekhawatiran etis dan terkait kesetaraan semakin memperparah penolakan. Penggunaan AI dalam pendidikan menimbulkan kekhawatiran penting tentang privasi data, bias algoritmik, dan akses digital. Dosen yang bekerja dalam konteks yang kekurangan sumber daya mungkin sangat ragu untuk mengintegrasikan AI, karena takut hal itu dapat memperburuk ketidaksetaraan yang ada atau membahayakan kesejahteraan mahasiswa.

Terakhir, sumber resistensi yang signifikan terletak pada ketidakpastian dan beban kognitif yang berlebihan. Bagi para dosen yang sudah menghadapi tuntutan pengajaran hibrida, reformasi penilaian, dan kesejahteraan mahasiswa, prospek menguasai sistem teknologi lain dapat terasa menakutkan. Tanpa dukungan institusional yang berkelanjutan dan panduan pedagogis yang jelas, integrasi AI tidak dipandang sebagai inovasi yang menjanjikan, melainkan sebagai beban tambahan dengan hasil yang ambigu.

3.4 ADAPTASI KURIKULUM DI ERA GENERATIVE AI

Pesatnya perkembangan alat AI dalam pendidikan telah mengungkap celah kritis yang sebagian besar kurikulum saat ini tidak dirancang untuk, atau tidak responsif terhadap, kemampuan dan implikasi GenAI. Meskipun teknologi ini sekarang membentuk cara mahasiswa mempelajari, menulis, memecahkan masalah, dan mencari umpan balik, kerangka kurikulum sebagian besar masih didasarkan pada asumsi yang mendahului keberadaannya. Kesenjangan struktural ini menciptakan disonansi yang mendalam antara bagaimana mahasiswa belajar dan bagaimana pembelajaran tersebut dievaluasi.

Kurikulum biasanya dirancang berdasarkan standarisasi, menekankan penyampaian konten yang seragam, hasil pembelajaran yang tetap, dan penilaian sumatif yang dapat diterapkan secara konsisten di seluruh kelompok mahasiswa. Sebaliknya, alat AI menawarkan dukungan dinamis dan individual dengan menyesuaikan penjelasan, umpan balik, dan bahkan lintasan pembelajaran secara real-time. Logika yang berbeda ini menciptakan ketegangan pedagogis di mana AI mengundang personalisasi, tetapi kurikulum memaksakan keseragaman. Akibatnya, ketika mahasiswa berinteraksi dengan AI untuk meningkatkan pemahaman atau

karya mereka, mereka sering melakukannya dengan cara yang tidak terlihat, atau bahkan tidak dapat dipahami, oleh skema penilaian formal.

Ketidakesesuaian ini sangat terlihat dalam sistem umpan balik dan penilaian. Misalnya, alat penulisan AI dapat memberikan saran yang bernuansa untuk meningkatkan struktur argumen, kejelasan, atau nada retorika, yang merupakan kualitas yang selaras dengan komunikasi otentik dan literasi disiplin ilmu. Namun, peningkatan ini tidak selalu sesuai dengan rubrik penilaian standar. Sebuah studi oleh LaJuan Perronoski Fuller dan Bixby menemukan bahwa umpan balik yang dihasilkan AI sering menyimpang dari kriteria penilaian formal yang digunakan dalam tugas penulisan pendidikan tinggi, menimbulkan kekhawatiran tentang keandalan dan keselarasan. Demikian pula, sebuah eksperimen terkontrol yang dilaporkan oleh *The Wall Street Journal* menunjukkan variasi yang mencolok dalam penilaian AI. Esai mahasiswa yang sama menerima skor mulai dari 62% hingga 97%, tergantung pada platformnya. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa logika interpretatif AI tidak selalu sesuai dengan metrik kelembagaan, yang berpotensi membingungkan mahasiswa tentang apa yang dianggap sebagai kualitas atau keberhasilan.

STUDI KASUS MINI: MENYESUAIKAN KURIKULUM PENDIDIKAN ANAK USIA DINI UNTUK LITERASI AI

KONTEKS

Seiring AI merambah kehidupan sehari-hari dan sektor profesional, semakin mendesak untuk memperkenalkan pendidikan AI pada tahap yang lebih awal. Meskipun sebagian besar inisiatif pendidikan AI menargetkan tingkat menengah dan pascasarjana, perkembangan terkini menyoroti kebutuhan untuk membangun kompetensi AI bahkan di taman kanak-kanak, di mana keterampilan kognitif, sosial, dan etika dasar mulai terbentuk.

TANTANGAN

Terlepas dari meningkatnya pengakuan akan pentingnya AI, pendidikan anak usia dini masih kekurangan kurikulum AI yang terstandarisasi dan sesuai dengan perkembangan anak. Sebagian besar kerangka kerja dan alat yang ada dirancang untuk peserta didik yang lebih tua, sehingga meninggalkan kesenjangan kritis dalam strategi pedagogis, integrasi konten, dan dukungan dosen untuk anak-anak yang lebih muda.

SOLUSI

(Su dan Zhong) mengusulkan kurikulum AI terstruktur untuk anak-anak usia 5–7 tahun, yang didasarkan pada kerangka kerja empat bagian yang mencakup tujuan, konten, metode, dan penilaian. Mereka mengidentifikasi tiga kompetensi penting untuk literasi AI: Pengetahuan AI, Keterampilan AI, dan Sikap AI. Kompetensi ini diterjemahkan ke dalam modul yang mencakup aktivitas praktik seperti pembelajaran mesin melalui permainan menggambar, latihan pengenalan wajah dengan alat seperti PictoBlox, dan refleksi etika melalui pemetaan konsep.

IMPLEMENTASI

Kurikulum dibagi menjadi empat modul: Pengantar AI, Pembelajaran Mesin, Teknik AI, dan Etika AI. Setiap modul terdiri dari pelajaran yang didukung oleh tujuan pembelajaran terstruktur, materi kelas, dan strategi evaluasi. Pembelajaran berbasis masalah ditekankan sebagai pendekatan pedagogis utama, yang mendorong penyelidikan, kerja tim, dan keterlibatan praktis. Dosen didukung dengan panduan komprehensif dan penilaian yang disarankan, termasuk tes pra dan pasca, profil observasi kelas, dan alat penilaian diri untuk anak-anak.

HASIL

Implementasi percontohan menunjukkan bahwa anak-anak mengembangkan pemahaman dasar tentang konsep AI, meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, dan menunjukkan peningkatan keterlibatan dan rasa ingin tahu. Proyek kelompok seperti sistem penyiraman tanaman pintar membantu mengkonsolidasikan pengetahuan teknis dengan penalaran etis, menumbuhkan kompetensi abad ke-21 seperti kolaborasi, kreativitas, dan berpikir kritis.

KESIMPULAN

Kasus ini menggarisbawahi perlunya mengembangkan kurikulum pendidikan anak usia dini untuk mengintegrasikan literasi AI secara bermakna. Dengan mengadopsi kerangka kerja yang sesuai dengan perkembangan dan strategi pembelajaran aktif, dosen dapat mempersiapkan peserta didik muda tidak hanya untuk memahami AI tetapi juga untuk berpartisipasi secara etis dan kreatif dalam lingkungan yang digerakkan oleh AI.

Yang memperparah masalah ini adalah kenyataan bahwa sebagian besar kurikulum tidak menawarkan panduan eksplisit tentang penggunaan AI. Tanpa kebijakan yang jelas atau kerangka kerja pedagogis, mahasiswa dan instruktur harus menavigasi ruang yang ambigu di mana AI hadir dalam praktik tetapi tidak ada dalam logika kurikulum. Dengan demikian, AI berfungsi sebagai aktor pedagogis yang tak terlihat, membentuk pembelajaran sambil dikecualikan dari kerangka kerja yang mengaturnya. Untuk menjembatani kesenjangan ini, pengembang kurikulum harus mengakui AI bukan sebagai ancaman eksternal atau hal baru, tetapi sebagai pergeseran mendasar dalam cara peserta didik berinteraksi dengan pengetahuan. Tanpa penyesuaian kurikulum, AI akan terus beroperasi sebagai jalur paralel yang terputus dari sistem yang mendefinisikan, mengukur, dan mengesahkan pembelajaran mahasiswa.

3.5 RISIKO KETERGANTUNGAN PADA OTOMATISASI AI

Seiring dengan semakin tertanamnya alat kecerdasan buatan dalam lingkungan pendidikan, muncul kekhawatiran mendesak mengenai potensi ketergantungan berlebihan pada otomatisasi. Ketergantungan ini bukan hanya masalah kenyamanan tetapi menandakan pergeseran yang lebih luas dalam cara pengambilan keputusan, penilaian pengetahuan, dan fasilitasi pembelajaran. Pada tahun 2023, seorang profesor di Texas A&M University-Commerce menggunakan ChatGPT sebagai alat untuk mendeteksi keberadaan GenAI dalam

esai mahasiswa. Meskipun pendekatan ini pada akhirnya tidak dapat diandalkan sebagai metode untuk mengevaluasi karya akademik, hal ini menyoroti godaan yang semakin meningkat di kalangan dosen. Dihadapkan pada tekanan ganda berupa beban penilaian yang berat dan tantangan terus-menerus untuk menjaga integritas akademik, alat otomatis seperti ChatGPT menawarkan jalan pintas yang menarik, meskipun cacat.

Kekhawatiran utama yang sebelumnya membentuk perdebatan seputar otomatisasi dalam pendidikan adalah pendelegasian penilaian pedagogis kepada algoritma. Sistem penilaian esai otomatis, khususnya, telah dikritik karena menekankan fitur-fitur dangkal, seperti panjang, keteraturan sintaksis, atau frekuensi kata kunci, daripada kualitas yang lebih bermakna seperti kompleksitas argumen, orisinalitas, atau nuansa budaya. Para peneliti mendokumentasikan contoh-contoh di mana esai yang tidak masuk akal tetapi formulaik menerima skor tinggi karena sesuai dengan harapan algoritmik. Hal ini memicu protes formal dari para dosen, termasuk petisi publik, yang memperingatkan bahwa motivasi mahasiswa akan menurun jika mereka percaya bahwa tidak ada manusia yang akan membaca tulisan mereka.

3.6 RISIKO PENGAMBILAN KEPUTUSAN ALGORITMIK DALAM PENDIDIKAN

Dalam beberapa domain, seperti menyelesaikan persamaan matematika atau memverifikasi fakta objektif, alat algoritmik bekerja dengan andal dan tanpa kontroversi. Tugas-tugas ini diatur oleh aturan formal dan kriteria kebenaran yang jelas, menjadikan otomatisasi sebagai pelengkap yang efektif untuk penilaian manusia. Namun, begitu algoritma diterapkan untuk keputusan pendidikan yang beragam seperti yang membutuhkan nuansa, kesadaran kontekstual, atau pertimbangan etis, risikonya menjadi jauh lebih tinggi. Ekspansi alat GenAI telah membingkai ulang dan mengintensifkan kekhawatiran sebelumnya tentang pengambilan keputusan algoritmik. Model generatif, khususnya, menambahkan kreativitas probabilistik pada evaluasi, yang semakin mengaburkan akuntabilitas dan keterlacakan. Ketika sistem semacam itu digunakan oleh dosen atau lembaga untuk menilai esai, menandai pelanggaran, atau menyarankan intervensi, mereka secara efektif mentransfer otoritas pedagogis dari dosen manusia ke mesin statistik yang tidak transparan. Pergeseran ini menimbulkan beberapa risiko:

1. Ketidaktransparanan dan akuntabilitas

Salah satu tantangan terbesar dalam menggunakan AI dalam pendidikan adalah bahwa keputusan yang dibuat oleh sistem ini seringkali sulit dijelaskan, bahkan bagi orang-orang yang mendesainnya. Inilah yang umumnya dikenal sebagai masalah kotak hitam. Sistem ini sangat kompleks, dan cara mereka sampai pada suatu keputusan, seperti memberikan nilai atau menandai plagiarisme, hampir tidak mungkin untuk dilacak. Misalnya, penilai esai otomatis mungkin memberi mahasiswa nilai rendah hanya karena esai tersebut lebih pendek dari rata-rata atau tidak menggunakan kosakata tertentu, tanpa benar-benar mempertimbangkan kualitas ide-ide tersebut. Dengan cara yang sama, detektor plagiarisme terkadang menandai karya yang dikutip dengan benar, sementara melewatkan kasus-kasus yang lebih halus. Ketika mahasiswa tidak

dapat melihat alasan di balik suatu keputusan, atau bagaimana cara mengajukan banding, hal itu menimbulkan kekhawatiran nyata tentang keadilan dan kepercayaan.

2. Pelanggaran bias

Sistem AI tidak hanya membuat keputusan dalam ruang hampa; mereka belajar dari data masa lalu. Dan jika data tersebut mencerminkan ketidaksetaraan yang ada dalam pendidikan, sistem tersebut juga akan mempelajarinya. Ini berarti bahwa alat yang digunakan dalam hal-hal seperti penerimaan atau prediksi kinerja dapat memperkuat bias yang terkait dengan ras, jenis kelamin, atau latar belakang sosial. Misalnya, jika mahasiswa dari sekolah yang lebih kaya lebih mungkin berhasil di masa lalu, algoritma tersebut mungkin secara tidak adil lebih menyukai pelamar dengan profil serupa di masa mendatang. Jadi, meskipun alat-alat ini tampak netral, mereka dapat secara diam-diam meneruskan pola-pola tidak adil yang sama yang telah kita coba perbaiki.

3. Erosi keterlibatan dosen

Ketika kita menyerahkan sebagian dari pengajaran, seperti penilaian atau pemberian umpan balik kepada mesin, kita berisiko kehilangan sesuatu yang penting dalam hubungan mahasiswa-dosen. Pengajaran yang baik bukan hanya tentang efisiensi; Ini tentang memahami dari mana mahasiswa berasal dan merespons dengan empati, wawasan, dan fleksibilitas. Tetapi ketika algoritma mengambil alih keputusan ini, ruang untuk dialog dapat menyusut. Dosen mungkin akhirnya merasa terputus dari perjalanan belajar mahasiswa mereka, dan mahasiswa mungkin merasa seperti mereka dinilai oleh sistem yang tidak benar-benar melihat mereka.

4. Reduksi pembelajaran menjadi metrik permukaan

Masalah lain adalah bahwa algoritma cenderung fokus pada hal-hal yang mudah diukur, seperti jumlah kata, tata bahasa, atau penggunaan kata kunci. Meskipun fitur-fitur tersebut dapat berguna, fitur-fitur tersebut tidak menangkap kualitas yang lebih dalam seperti orisinalitas, kreativitas, atau wawasan budaya. Hal ini dapat mendorong mahasiswa untuk menulis dengan cara yang menyenangkan algoritma, daripada mengekspresikan diri mereka secara autentik. Seiring waktu, pengalaman belajar dapat mulai terasa hampa. Lebih fokus pada mencentang kotak daripada pada pemikiran dan komunikasi yang bermakna.

Risiko-risiko ini bukan hanya masalah teknis semata, karena risiko-risiko ini membentuk cara mahasiswa belajar, cara dosen mengajar, dan cara nilai-nilai pendidikan diekspresikan atau ditekan. Tabel 3.2 memetakan keempat risiko inti sistem algoritmik ini ke jenis pembelajaran yang paling terpengaruh, mengilustrasikan bagaimana teknologi yang tampaknya netral dapat membentuk kembali pengalaman pendidikan dengan cara yang halus namun signifikan.

Tabel 3.2 Dampak Risiko yang Didorong AI pada Jenis Pembelajaran

Risiko	Deskripsi	Jenis Pembelajaran yang Paling Terdampak
Keterbukaan dan Akuntabilitas	Keputusan AI sulit untuk diinterpretasikan atau ditantang, membatasi umpan balik dan agensi mahasiswa.	- Pembelajaran metakognitif (belajar cara belajar) - Pembelajaran formatif (belajar dari umpan balik) - Pembelajaran mandiri
Panggandaan Bias	Algoritma mereplikasi ketidaksetaraan historis, merugikan kelompok tertentu.	- Pembelajaran yang tanggap secara budaya - Akses pembelajaran berbasis kesetaraan - Pembelajaran yang inklusif secara sosial
Erosi Keterlibatan Pendidik	Otomatisasi mengurangi keterlibatan guru dalam umpan balik dan penilaian, melemahkan hubungan pedagogis.	- Pembelajaran relasional (dialog dan kepercayaan) - Pembelajaran konstruktivis - Praktik pengajaran reflektif
Reduksi ke Metrik Permukaan	AI memprioritaskan fitur yang dapat diukur (misalnya, jumlah kata), mengabaikan kedalaman, orisinalitas, dan konteks.	- Berpikir kritis - Berpikir kreatif dan divergen - Pemahaman budaya dan kontekstual

**STUDI KASUS MINI: PENILAIAN TANPA PEMAHAMAN: STUDI KASUS TENTANG E-RATER®
ETS DAN MASALAH KOTAK HITAM DALAM PENDIDIKAN**

- <https://ejournals.bc.edu/index.php/jtla/article/view/1653>
- Bagaimana mesin 'berpikir': Memahami opasitas dalam algoritma pembelajaran mesin. *Big Data & Society*, 3(1). <https://doi.org/10.1177/2053951715622512>
- Ketika "negara" tidak cukup: Pemeriksaan penilaian esai SAT. Dalam M. D. Williamson, R. J. Mislevy, & I. I. Bejar (Eds.), *Penilaian Otomatis Tugas Kompleks dalam Pengujian Berbasis Komputer*. Erlbaum.

LATAR BELAKANG

Seiring semakin banyaknya lembaga pendidikan yang mengadopsi alat berbasis AI untuk menyederhanakan penilaian, sistem penilaian esai otomatis telah mendapatkan daya tarik karena efisiensi dan skalabilitasnya. Salah satu sistem yang paling banyak digunakan adalah e-rater®, yang dikembangkan oleh *Educational Testing Service* (ETS). Mesin berbasis pembelajaran mesin ini mengevaluasi respons tertulis dalam ujian berisiko tinggi seperti GRE dan TOEFL, menilai fitur-fitur seperti tata bahasa, sintaksis, penggunaan kata, dan struktur esai.

KONTEKS

Pada tahun 2012, peneliti MIT Les Perelman mengembangkan sistem yang disebut BABEL (*Basic Automatic BS Essay Language Generator*) untuk menguji ketahanan e-rater®.

BABEL menghasilkan esai yang secara tata bahasa benar tetapi secara semantik tidak bermakna. Anehnya, esai-esai ini menerima skor tinggi dari mesin e-rater. Eksperimen BABEL mengeksplorasi keterbatasan kritis e-rater: ia mengevaluasi bentuk daripada makna. Algoritma tersebut memberi nilai lebih pada esai dengan jumlah kata yang lebih panjang, kosakata tingkat lanjut, dan struktur kalimat yang beragam, terlepas dari koherensi atau kebenarannya.

MASALAHNYA

Meskipun digunakan dalam pengujian berisiko tinggi, e-rater kurang memiliki pemahaman semantik. Keputusannya didasarkan pada fitur statistik permukaan daripada pemahaman seperti manusia. Karena itu:

- Esai yang beralasan tetapi ditulis secara ringkas mungkin mendapat nilai rendah
- Esai yang bertele-tele atau tidak koheren mungkin mendapat nilai tinggi
- Mahasiswa dan dosen tidak dapat mengakses alasan sistem, sehingga mempersoalkan nilai hampir tidak mungkin

Hal ini menyoroti masalah kotak hitam klasik, di mana logika di balik keputusan tidak jelas, bahkan bagi pengembang. Dalam penilaian pendidikan, di mana keadilan, interpretasi, dan akuntabilitas sangat penting, ketidakjelasan tersebut merusak kepercayaan.

IMPLIKASI

1. Risiko Etis: Penggunaan sistem AI yang tidak transparan dalam penilaian dapat memperburuk ketidakadilan, terutama bagi mahasiswa dengan gaya penulisan non-standar atau ekspresi budaya yang tidak disukai oleh data pelatihan model tersebut.
2. Kekhawatiran Pedagogis: Mahasiswa mungkin belajar untuk mengakali algoritma, berfokus pada panjang dan kosakata alih-alih kejelasan, argumentasi, atau kreativitas.
3. Kekosongan Akuntabilitas: Tanpa penjelasan yang jelas atau proses banding, mahasiswa memiliki akses terbatas untuk menantang keputusan otomatis, melanggar prinsip-prinsip keadilan prosedural.
4. Kebutuhan Pengawasan Manusia: ETS sering menggunakan e-rater bersama penilai manusia dalam ujian-ujian penting, mengakui keterbatasannya, tetapi pendekatan hibrida ini tidak selalu diterapkan di kelas atau dalam pengaturan dengan risiko lebih rendah.

KESIMPULAN

Kasus e-rater dan eksperimen BABEL menggarisbawahi pentingnya transparansi dan akuntabilitas dalam AI pendidikan. Meskipun alat penilaian otomatis dapat memberikan efisiensi, alat tersebut harus diteliti dengan cermat, dipasangkan dengan pengawasan manusia, dan diselaraskan dengan nilai-nilai pendidikan yang memprioritaskan keadilan, pemahaman, dan peran aktif mahasiswa.

Dalam membingkai evaluasi algoritmik sebagai peningkatan teknis, institusi mengambil risiko mengurangi pendidikan menjadi latihan pengenalan pola, yang hasilnya dioptimalkan untuk keterbacaan mesin dibandingkan kedalaman pedagogis. Ketika GenAI sudah tertanam dalam platform pendidikan, tidak lagi cukup hanya menanyakan apa yang dapat dilakukan oleh

alat-alat ini, namun lebih kepada apa yang harus mereka berdayakan untuk mengambil keputusan. Pengawasan manusia yang kuat, mekanisme transparansi yang kuat, dan kerangka kebijakan sangat penting untuk mencegah pendelegasian penilaian pendidikan ke algoritma yang belum teruji.

3.7 EROSI OTORITAS PEDAGOGIS DI ERA GENERATIVE AI

Seiring dengan semakin besarnya peran sistem AI dalam mengevaluasi pekerjaan mahasiswa, menghasilkan umpan balik, dan bahkan memberikan saran tentang jalur kurikulum, ruang untuk penilaian manusia dalam pengajaran semakin menyempit. Meskipun otomatisasi menjanjikan objektivitas dan kecepatan, hal itu sering kali dilakukan dengan mengesampingkan keputusan yang bernuansa dan kaya konteks yang secara rutin dibuat oleh para dosen. Penilaian manusia dibentuk oleh pengalaman, empati, kesadaran budaya, dan niat pedagogis. Kualitas-kualitas ini sulit untuk dikodifikasi. Ketika hal-hal ini digantikan oleh keluaran berbasis data, hasilnya adalah perataan proses evaluasi.

Dalam konteks penilaian, erosi ini menjadi sangat terlihat. Misalnya, alat umpan balik otomatis seperti Asisten Revisi Turnitin atau Criterion ETS menawarkan saran penulisan secara real-time berdasarkan pemeriksaan algoritmik. Meskipun berguna dalam menangkap kesalahan dasar, sistem ini sering kali melewatkan strategi retorika yang halus, penyimpangan kreatif, atau ekspresi yang berwawasan budaya yang mungkin dihargai oleh seorang dosen manusia. Demikian pula, detektor plagiarisme bertenaga AI dapat menandai frasa umum atau konten yang dikutip dengan benar sebagai pelanggaran, yang mengharuskan mahasiswa untuk membenarkan integritas mereka di hadapan sistem yang tidak transparan.

Platform analitik prediktif seperti *Civitas Learning* dan *Jisc's Learning Analytics Service* juga telah diimplementasikan di universitas untuk mengidentifikasi mahasiswa yang berisiko gagal atau putus sekolah. Sistem ini menggunakan kinerja akademik, kehadiran, dan metrik keterlibatan di masa lalu untuk menghasilkan peringatan untuk intervensi. Meskipun dimaksudkan untuk mendukung mahasiswa yang kesulitan, sistem seperti itu dapat dengan mudah menjadi deterministik dan memperkuat asumsi tentang siapa yang akan berhasil dan siapa yang tidak. Dosen, yang disajikan dengan prediksi yang dihasilkan secara algoritmik, mungkin secara tidak sadar menginternalisasi sinyal-sinyal ini dan menurunkan ekspektasi atau menyesuaikan upaya pengajaran sesuai dengan itu. Yang mengkhawatirkan bukanlah hanya keberadaan alat-alat ini, tetapi pergeseran otoritas bertahap yang mereka bawa. Seiring waktu, rekomendasi algoritma mungkin akan lebih penting daripada intuisi profesional dosen. Apa yang dimulai sebagai dukungan dapat secara diam-diam menjadi pengganti. Bahayanya terletak pada penggabungan pengenalan pola dengan wawasan pedagogis. Ini bukanlah argumen menentang bantuan teknologi dalam pendidikan; melainkan, ini adalah seruan untuk tetap kritis terhadap apa yang tergantikan ketika penilaian manusia diotomatisasi. Pada dasarnya, pengajaran adalah keterampilan manusia yang berlandaskan interpretasi, dialog, dan kepedulian etis. Ini adalah elemen-elemen yang tidak dapat sepenuhnya ditiru oleh model apa pun, secanggih apa pun.

STUDI KASUS MINI: EROSI OTORITAS PENGAJARAN DI ERA AI

KONTEKS

Integrasi cepat alat AI dalam pendidikan, termasuk sistem bimbingan cerdas, analitik prediktif, dan bot percakapan, secara fundamental mengubah dinamika dosen-mahasiswa. Secara global, teknologi ini tertanam dalam ruang kelas pintar dan platform pembelajaran digital, yang sering dipasarkan sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi dan akses. Namun, di balik janji ini terdapat kekhawatiran yang semakin meningkat tentang bagaimana sistem tersebut mendefinisikan ulang peran, dan mengurangi otoritas, dosen.

TANTANGAN

Berdasarkan pembelajarannya, pengenalan AI ke dalam lingkungan pendidikan berkontribusi pada disintegrasi bentuk otoritas dosen eksternal dan internal. Otoritas eksternal (tradisional dan legal) telah melemah karena sistem AI dan reformasi yang berpusat pada mahasiswa mengalihkan kendali dari dosen. Otoritas internal (pengetahuan dan karisma), yang dulunya berakar pada kehadiran dan keahlian pribadi dosen, juga terkikis oleh peran GenAI yang semakin besar sebagai penghasil pengetahuan. Contoh penting adalah cara sistem AI sekarang bertindak sebagai agen dialogis, mampu meniru respons manusia dan memberikan umpan balik. Hal ini menyebabkan mahasiswa memandang AI sebagai lebih dapat diandalkan atau objektif daripada dosen mereka, mengurangi peran dosen menjadi fasilitator atau pengawas teknis daripada sebagai pembimbing yang berwibawa.

MASALAH UTAMA YANG DIIDENTIFIKASI

- **Hilangnya Subjektivitas:** Dosen menjadi pengguna pasif konten dan rekomendasi AI, mengurangi kapasitas mereka untuk penilaian kritis, refleksi, dan pedagogi yang dipersonalisasi.
- **Kompresi Ruang Emosional:** Ruang kelas pintar mengganggu keintiman hubungan dosen-mahasiswa. Isyarat emosional seperti kontak mata, nada suara, dan gerak tubuh disaring melalui layar atau digantikan dengan interaksi mesin.
- **Ketergantungan pada Keluaran AI:** Dosen mungkin secara tidak kritis mengandalkan data dan umpan balik yang dihasilkan AI, sehingga menghasilkan pengajaran yang umum dan berdasarkan rumus yang mengabaikan kebutuhan individu mahasiswa.
- **Melemahnya Otoritas Karismatik:** Kehangatan emosional dan pengaruh moral yang secara tradisional diwujudkan oleh dosen direndahkan, karena mahasiswa semakin terlibat dengan antarmuka AI yang tanpa emosi dan berorientasi pada efisiensi.

IMPLIKASI

Erosi otoritas ini bukan hanya masalah filosofis tetapi juga masalah praktis dengan implikasi serius bagi keterlibatan mahasiswa, perkembangan emosional, dan pendidikan moral. Gao menekankan perlunya menegaskan kembali subjektivitas dosen melalui strategi yang berakar pada teori kepedulian Nel Noddings, seperti pedagogi naratif, perhatian emosional, dan konstruksi makna bersama melalui hubungan berbasis kepercayaan.

KESIMPULAN

Kasus ini menyoroti dilema inti dalam integrasi AI: sementara teknologi dapat mendukung pengajaran, penggunaannya yang berlebihan berisiko menggeser otoritas pedagogis dari dosen ke algoritma. Jika tidak diteliti, pergeseran ini dapat mengurangi pengajaran menjadi proses transaksional, menghilangkan kualitas emosional, etis, dan manusiawi yang penting untuk pembelajaran mendalam.

3.8 KETERGANTUNGAN MAHASISWA TERHADAP GENERATIVE AI

Seiring semakin terintegrasinya alat AI dalam rutinitas belajar harian mahasiswa, terjadi pergeseran yang diam-diam. Pergeseran yang mengorbankan rasa ingin tahu demi kemudahan. Hanya dengan sebuah perintah, mahasiswa kini dapat menerima ringkasan terperinci, persamaan yang telah diselesaikan, paragraf yang dirumuskan ulang, dan bahkan esai lengkap. Meskipun alat-alat ini menawarkan dukungan yang tak terbantahkan, terutama bagi mahasiswa yang kesulitan belajar atau mereka yang memiliki kendala bahasa, ada risiko yang semakin besar bahwa mahasiswa mungkin mulai mengandalkan AI sebelum menggunakan pemikiran mereka sendiri.

Ini bukan sekadar kasus kecurangan atau jalan pintas. Dalam banyak kasus, mahasiswa menggunakan AI dengan itikad baik untuk mengklarifikasi topik yang membingungkan, menghasilkan ide, atau memeriksa tata bahasa. Tetapi seiring waktu, ketergantungan berulang pada respons yang dihasilkan AI dapat melemahkan kebiasaan belajar yang penting. Mengapa bergulat dengan pertanyaan yang sulit ketika jawaban yang sempurna hanya berjarak beberapa detik? Mengapa mengeksplorasi berbagai sudut pandang atau membangun argumen ketika chatbot dapat memberikannya secara instan? Masalahnya halus, tetapi signifikan. Ketika mahasiswa melewati perjuangan mental yang seringkali mengarah pada wawasan, mereka juga mengabaikan kesempatan untuk membangun ketahanan, kreativitas, dan pemikiran kritis. Pembelajaran menjadi lebih tentang mengambil jawaban daripada membangun pemahaman. Dan tidak seperti dosen atau teman sebaya, AI tidak memperhatikan ketika seorang mahasiswa salah paham, tidak mengajukan pertanyaan balik, dan tidak menyesuaikan responsnya dengan pertumbuhan pribadi mahasiswa. Akibatnya, mahasiswa mungkin mendapatkan informasi yang benar tetapi melewatkan proses yang lebih dalam untuk memaknainya.

Sebuah laporan tahun 2023 dari UNESCO menggemakan kekhawatiran ini, memperingatkan bahwa alat GenAI dapat menyebabkan ketergantungan berlebihan dan mengurangi kapasitas pembelajar untuk penyelidikan yang diatur sendiri dan pemikiran orisinal. Demikian pula, Gao mencatat bahwa ketergantungan mahasiswa yang berlebihan pada AI berisiko mengurangi otonomi dan efikasi diri mereka, karena mereka mulai melihat sistem AI sebagai lebih berwibawa daripada penilaian atau penalaran mereka sendiri. Lebih lanjut, temuan ini didukung oleh Zhai, Wibowo dan Li, yang pemantauannya tentang interaksi mahasiswa dengan sistem dialog AI menemukan penurunan terukur dalam penalaran independen dan ketekunan intelektual di antara mereka yang secara rutin menerima respons AI tanpa pertanyaan. Yang dipertaruhkan di sini bukan hanya integritas akademik; tetapi juga

pengembangan kemandirian intelektual. Jika pendidikan dimaksudkan untuk membantu mahasiswa belajar bagaimana berpikir, bukan hanya apa yang harus dipikirkan, maka AI harus diposisikan sebagai pendukung, bukan jalan pintas. Mahasiswa perlu didorong untuk bertanya, mencoba, mengalami kesulitan, dan menyelesaikan masalah. Bukan karena lebih sulit, tetapi karena dalam perjuangan itulah mahasiswa akan mencapai pembelajaran yang mendalam.

3.9 PEMANFAATAN AI YANG KRITIS DAN ETIS DALAM PENDIDIKAN

Sangat menggoda untuk memandang AI sebagai alat netral; sesuatu yang hanya mempercepat apa yang sudah kita lakukan. Tetapi pendidikan bukanlah proses netral. Ini adalah praktik yang sangat manusiawi dan sarat nilai yang bergantung pada penilaian, empati, dan dialog. Artinya, otomatisasi apa pun di bidang ini bukan hanya pilihan teknis, tetapi juga pilihan pedagogis. Memeriksa secara kritis penggunaan AI dalam pendidikan mengharuskan kita untuk bertanya tidak hanya apa yang dapat dilakukan oleh alat-alat ini, tetapi juga apa yang seharusnya mereka lakukan. Misalnya, ketika kita menyerahkan penilaian, umpan balik, atau bahkan desain kurikulum kepada sistem AI, kita tidak hanya menghemat waktu; kita juga menggeser fondasi bagaimana pembelajaran didefinisikan dan bagaimana pengetahuan dihargai. Jika esai seorang mahasiswa dinilai oleh algoritma yang memprioritaskan struktur dan kepadatan kata kunci daripada orisinalitas atau ekspresi budaya, kita perlu bertanya: Nilai siapa yang tertanam dalam sistem ini? Suara siapa yang dibungkam?

Ketergantungan yang berlebihan pada otomatisasi sering kali berasal dari niat baik untuk mengurangi beban kerja, meningkatkan konsistensi, atau menutup kesenjangan prestasi. Tetapi ketika penilaian manusia digantikan daripada didukung, kita berisiko mengikis aspek-aspek pendidikan yang paling penting: yang personal, yang tidak terduga, dan yang transformatif. Lebih buruk lagi, kita mungkin melatih mahasiswa untuk menjadi penerima pasif umpan balik mesin, kehilangan kepercayaan pada pemikiran mereka sendiri dan meremehkan peran ketidakpastian dan eksplorasi dalam pembelajaran.

Seperti yang dikemukakan Holmes dan Tuomi, risiko utama otomatisasi pengambilan keputusan pendidikan bukanlah kesalahan teknis, tetapi pergeseran moral melalui penyerahan tanggung jawab pendidikan secara bertahap kepada sistem yang tidak dapat dimintai pertanggungjawaban. Algoritma tidak memahami kebutuhan mahasiswa yang kesulitan, nuansa referensi budaya tertentu, atau subteks emosional dari dinamika kelas. Itulah mengapa keterlibatan kritis harus memandu penggunaan AI kita di sekolah dan universitas. Ini berarti para dosen perlu tetap terlibat baik secara teknis maupun etis. Mereka harus bertanya: Apa yang diasumsikan sistem ini tentang peserta didik? Jenis pemikiran apa yang dihargai? Dan apa yang diabaikan? Inovasi sejati dalam pendidikan tidak akan datang dari pengalihan penilaian, tetapi dari keputusan yang lebih disengaja dan bijaksana tentang kapan dan bagaimana menggunakan otomatisasi, dan kapan harus lebih mengandalkan kapasitas pengajaran yang unik dari manusia.

Meskipun pembahasan yang lebih mendalam tentang integrasi strategis AI dengan praktik pedagogis dan contoh praktis akan disajikan di bab-bab selanjutnya, penting pada tahap ini untuk mulai mempertimbangkan bagaimana AI dapat diposisikan bukan sebagai

pengganti dosen, tetapi sebagai alat yang melengkapi dan meningkatkan pengajaran manusia. Kuncinya terletak pada pendekatan AI dengan tujuan, menyelaraskan penggunaannya dengan tujuan pembelajaran, pertimbangan etis, dan aspek relasional pendidikan yang tidak dapat ditiru oleh mesin. Berikut ini bukanlah panduan lengkap, tetapi pemantauan singkat tentang beberapa cara kita dapat mulai berpikir tentang memadukan AI ke dalam praktik kelas dengan cara yang bermakna, reflektif, dan berpusat pada mahasiswa.

3.10 STRATEGI PEDAGOGIS PEMANFAATAN GENERATIVE AI

Daripada melarang AI sama sekali atau menutup mata terhadap penggunaannya, dosen akan lebih baik jika memberikan contoh dan mengajarkan mahasiswa cara menggunakan AI dengan bijak. Tujuannya bukan untuk menghindari teknologi, tetapi untuk menanamkannya ke dalam pembelajaran dengan cara yang mendorong kemandirian, refleksi, dan rasa ingin tahu. Salah satu pendekatannya adalah menggeser peran AI dari penyedia jawaban menjadi mitra berpikir. Misalnya, mahasiswa dapat diminta untuk menggunakan alat AI untuk menghasilkan respons terhadap suatu pertanyaan dan kemudian mengevaluasinya secara kritis. Di mana letak kekurangan jawabannya? Perspektif apa yang hilang? Bagaimana cara memperbaikinya? Ini mendorong bukan hanya konsumsi tetapi juga kritik.

Dosen juga dapat merancang tugas yang menghargai proses daripada produk. Ketika mahasiswa harus menunjukkan bagaimana mereka sampai pada kesimpulan mereka, baik melalui draf, refleksi, atau umpan balik teman sebaya, mereka cenderung tidak akan menyerahkan seluruh tugas kepada chatbot. Mengintegrasikan literasi AI sebagai bagian dari silabus dapat membantu mahasiswa menghargai keterbatasan alat-alat ini, termasuk kecenderungannya untuk mengarang fakta, meratakan nuansa, atau memperkuat bias. Yang penting, keterlibatan semacam ini membingkai ulang AI sebagai sumber daya untuk berpikir bersama, bukan pengganti berpikir. Ini menegaskan kapasitas mahasiswa untuk memimpin pembelajaran mereka sendiri sambil mengakui realitas era digital. Pesannya menjadi, AI dapat mendukung pekerjaan Anda, tetapi tidak dapat menggantikan suara Anda.

3.11 INTEGRASI GENERATIVE AI DALAM PENDEKATAN PEDAGOGIS

Salah satu cara paling efektif untuk mulai menggunakan AI dalam pendidikan adalah dengan menghubungkannya dengan pendekatan pengajaran yang sudah kita percayai dan pahami. Daripada memperlakukan AI sebagai perubahan radikal, lebih masuk akal untuk melihatnya sebagai sesuatu yang dapat bekerja bersama dengan pedagogi yang sudah mapan, seperti konstruktivisme, pembelajaran berbasis penyelidikan, atau bahkan pengajaran yang terdiferensiasi. Ambil contoh konstruktivisme, gagasan bahwa mahasiswa belajar paling baik ketika mereka secara aktif membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung, refleksi, dan kolaborasi. AI dapat mendukung lingkungan pembelajaran semacam itu jika digunakan dengan hati-hati. Misalnya, alat AI dapat membantu mahasiswa mengeksplorasi berbagai solusi untuk suatu masalah, menghasilkan penjelasan alternatif, atau menawarkan umpan balik yang mendorong mereka untuk berpikir lebih dalam tanpa memberikan jawaban

langsung. Dengan cara ini, AI menjadi semacam panduan di samping, membantu memperluas pemikiran mahasiswa sambil tetap memberi mereka kendali.

Ada juga potensi nyata dalam bagaimana AI dapat mendukung penilaian formatif. AI dapat membantu dosen menemukan pola di mana mahasiswa mengalami kesulitan, memungkinkan penyesuaian yang lebih cepat dan pengajaran yang lebih responsif. Yang penting, dalam lingkungan konstruktivis, wawasan semacam ini tidak digunakan untuk menilai mahasiswa; wawasan ini digunakan untuk menyesuaikan pembelajaran secara real-time, menciptakan ruang bagi mahasiswa untuk mengeksplorasi dengan kecepatan dan cara mereka sendiri. Ini bukan tentang AI menggantikan pedagogi. Ini tentang menggunakannya dengan cara yang selaras dengan apa yang sudah kita hargai: kemandirian pembelajar, dialog, dan pemahaman yang mendalam. Pembahasan yang lebih mendalam tentang bagaimana AI dapat melengkapi berbagai filosofi pengajaran akan dibahas di Bab 5: Memikirkan Kembali Pedagogi Berbantuan AI. Namun untuk saat ini, bagian ini bertujuan untuk menanamkan gagasan dan mendorong Anda untuk berpikir tentang AI bukan sebagai solusi yang berdiri sendiri, tetapi sebagai sesuatu yang benar-benar dapat meningkatkan praktik pengajaran yang sudah kita ketahui berhasil.

STUDI KASUS MINI: MENINGTEGRASIKAN AI UNTUK UMPAN BALIK FORMATIF DI SEKOLAH MENENGAH NORWEGIA

KONTEKS

Lima sekolah menengah di Norwegia berpartisipasi dalam studi kualitatif untuk mengeksplorasi bagaimana teknologi AI dapat digunakan untuk meningkatkan praktik umpan balik formatif. Inisiatif ini merupakan bagian dari proyek pengembangan yang lebih besar yang melibatkan 50 sekolah, yang menekankan transformasi digital dalam penilaian di kelas.

TANTANGAN

Dosen sering menghadapi beban kerja yang tinggi yang membatasi kemampuan mereka untuk memberikan umpan balik formatif yang tepat waktu dan individual. Mahasiswa, terutama yang bekerja secara mandiri, mungkin kesulitan menerima bimbingan yang berkelanjutan dan relevan dengan mata pelajaran. Variabilitas dalam literasi digital dan perencanaan yang terbatas juga menghambat integrasi AI yang efektif.

SOLUSI

Platform pendidikan berbasis AI diimplementasikan di kelima sekolah tersebut, dengan memanfaatkan empat basis pengetahuan: model GPT umum, tujuan kurikulum yang ditentukan dosen, riwayat pekerjaan mahasiswa, dan penyesuaian ahli. Sistem ini memungkinkan umpan balik yang dinamis dan personal di seluruh proses pembelajaran mahasiswa. Dosen dapat menyematkan alat umpan balik AI yang selaras dengan tujuan pembelajaran spesifik mereka.

IMPLEMENTASI

Data dikumpulkan dari 26 mahasiswa dan 13 dosen melalui wawancara dan observasi kelas yang tidak terstruktur. AI memberikan umpan balik langsung tentang penulisan dan pengembangan konten, memungkinkan mahasiswa untuk melakukan iterasi pada pekerjaan mereka secara lebih efisien. Dosen dapat lebih fokus pada konten tingkat tinggi dan dukungan individual sementara AI menangani tata bahasa, struktur, dan saran konsep.

HASIL

- Mahasiswa menghargai kecepatan dan kegunaan umpan balik AI, khususnya dalam meningkatkan kemampuan menulis dan mengelola waktu secara efektif. Mahasiswa berprestasi tinggi menggunakan sistem ini untuk memperdalam konten, sementara yang lain merasa umpan balik terkadang terlalu kompleks atau umum.
- Dosen melaporkan bahwa AI meningkatkan hasil dan motivasi mahasiswa, mendukung praktik inklusif (misalnya, membantu mahasiswa disleksia dengan umpan balik audio), dan memungkinkan penggunaan waktu yang lebih strategis. Namun, perlunya perencanaan berkala dan peran interpretatif dosen tetap penting.

KESIMPULAN

Teknologi AI dapat secara signifikan mendukung penilaian formatif dengan memberikan umpan balik yang dipersonalisasi dan spesifik mata pelajaran yang melengkapi masukan dosen. Namun, keberhasilan implementasi bergantung pada integrasi yang cermat ke dalam perencanaan pedagogis, pengembangan literasi digital, dan mempertahankan peran dosen sebagai penentu akhir penilaian.

3.12 PENGEMBANGAN PROFESIONAL DOSEN DI ERA GENERATIVE AI

Memperkenalkan AI ke dalam ruang kelas bukan hanya soal memperbarui alat. Ini juga membutuhkan pembaruan kepercayaan diri, pengetahuan, dan identitas profesional dosen. Bagi banyak dosen, gagasan menggunakan AI dalam pengajaran terasa abstrak, membingungkan, atau bahkan mengancam. Tanpa dukungan yang tepat, AI mudah tetap berada di pinggiran praktik, baik kurang digunakan atau disalahgunakan. Di situlah pengembangan profesional menjadi penting. Ini sudah menjadi tema berulang dalam buku ini! Dosen membutuhkan lebih dari sekadar pelatihan teknis. Tidak cukup hanya mengetahui cara kerja suatu alat; mereka membutuhkan waktu dan ruang untuk mengeksplorasi kapan, mengapa, dan apakah akan menggunakannya. Pengembangan profesional yang efektif melampaui tutorial perangkat lunak. Ini mengajak dosen untuk berdiskusi terbuka tentang pedagogi, etika, dan peran mahasiswa. Ini mendorong eksperimen, pertukaran antar rekan, dan refleksi tentang apa artinya mengajar di dunia yang kaya akan AI.

Pembelajaran semacam ini harus berulang, tertanam dalam praktik, dan disesuaikan dengan berbagai tingkat kesiapan. Beberapa dosen mungkin mulai menggunakan AI untuk umpan balik atau perencanaan pelajaran, sementara yang lain mungkin mengeksplorasi alat kolaborasi AI dengan mahasiswa. Yang penting adalah menciptakan budaya di mana rasa ingin tahu didorong dan pertanyaan kritis disambut. Bagaimana kita mempertahankan kepercayaan pada penilaian manusia? Apa yang terjadi pada hubungan dosen-mahasiswa ketika umpan

balik datang dari mesin? Bagaimana kita mencegah bias masuk ke dalam data? Singkatnya, membangun kapasitas dosen bukan hanya tentang perolehan keterampilan; ini tentang pemberdayaan profesional. Jika kita ingin AI dalam pendidikan menjadi bermakna dan berpusat pada manusia, maka dosen perlu diposisikan bukan sebagai pengadopsi pasif, tetapi sebagai perancang, fasilitator, dan penjaga gerbang yang berpengetahuan. Itu dimulai dengan memberi mereka alat, panduan yang tepat, dan kepercayaan untuk membentuk bagaimana AI digunakan di kelas mereka sendiri.

Kita telah melihat pola ini sebelumnya. Dosen sering kali diberi teknologi baru atau dipaksa untuk mengajar mata pelajaran seperti pengkodean, robotika, atau ilmu data, tanpa pelatihan atau dukungan yang memadai. Hasilnya? Teknologi tersebut kurang dimanfaatkan, disalahpahami, atau hanya digunakan secara dangkal. Hal yang sama akan terjadi dengan AI jika kita tidak berhati-hati. Alih-alih menghasilkan generasi baru yang mahir AI, kita berisiko melanggengkan siklus kesulitan, di mana baik dosen maupun mahasiswa dibiarkan tidak yakin bagaimana menggunakan alat-alat ini dengan bijak atau efektif. Mempersiapkan dosen masa depan bukanlah hal yang sekadar bagus untuk dimiliki, melainkan fondasi untuk semua hal lain yang akan datang.

3.13 MENUJU INTEGRASI GENERATIVE AI YANG BERTANGGUNG JAWAB

Bab ini dimulai dengan pengamatan yang gamblang: sementara AI telah membuka pintu baru untuk pendidikan yang dipersonalisasi dan terukur, AI juga secara bersamaan telah mengungkap kerapuhan banyak praktik pengajaran yang telah lama mapan. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.1, beberapa strategi yang paling kita percayai, seperti esai tugas rumah, refleksi terbuka, dan pekerjaan berbasis proyek, telah terbukti sangat rentan. Tugas-tugas ini, yang dulunya dianggap sebagai indikator yang kaya akan keterlibatan dan pemahaman mahasiswa, kini mudah direplikasi oleh AI, menimbulkan pertanyaan mendalam tidak hanya tentang kepengarangan tetapi juga tentang keaslian pembelajaran itu sendiri. Lebih dari sekadar masalah plagiarisme, gangguan ini berdampak pada proses pembelajaran itu sendiri, termasuk penyusunan draf, revisi, kolaborasi antar teman sebaya, dan pemecahan masalah, yang telah lama kita andalkan untuk mengembangkan pemikiran kritis, kreativitas, dan kemandirian mahasiswa. Ketika AI digunakan untuk melewati langkah-langkah formatif ini, yang kita hilangkan bukanlah hanya integritas akademik; tetapi juga pekerjaan pembelajaran yang tak terlihat.

Seiring dengan upaya desain pembelajaran untuk mengimbangi perkembangan, bab ini berpendapat bahwa kita perlu melampaui deteksi dan pencegahan saja dan mulai merancang ketahanan dan kemampuan beradaptasi di dunia yang dibantu AI. Kita juga telah mempelajari risiko yang lebih luas dari ketergantungan berlebihan pada otomatisasi: ketidakjelasan keputusan algoritmik, potensi erosi penilaian profesional, melemahnya otonomi mahasiswa, dan devaluasi pembelajaran mendalam yang didorong oleh proses. Di setiap aspek ini, muncul sebuah pola: ketika teknologi menggantikan, bukan melengkapi, unsur manusia dalam pendidikan, sesuatu yang penting hilang. Solusinya bukanlah menolak AI, tetapi menegaskan kembali tujuan manusia dalam penggunaannya.

Penegasan kembali itu dimulai dengan para dosen melalui pengembangan profesional, panduan etis, dan dukungan struktural. Dosen harus dipercaya sebagai perancang dan fasilitator penggunaan AI, bukan pelaksana pasif. Mahasiswa juga harus didorong untuk bekerja dengan AI secara kritis, bukan bergantung padanya secara membabi buta. Masa depan AI dalam pendidikan bergantung pada pemulihan keseimbangan antara inovasi dan tujuan. Dan keseimbangan itu membawa kita langsung ke Bab 4. Jika kita ingin mengintegrasikan AI secara bertanggung jawab, kita harus mengatasi batasan etis dan teknis yang menjaga keselamatan peserta didik, melindungi data, dan mempertanggungjawabkan pengambilan keputusan. Karena pertanyaannya bukan hanya apa yang dapat dilakukan AI dalam pendidikan, tetapi jenis pendidikan seperti apa yang ingin kita ciptakan dengannya.

BAB 4

BATASAN, ETIKA, PRIVASI, DAN KEAMANAN AI

Dalam berbagai dimensi pendidikan, baik yang bersifat sistemik, relasional, maupun pedagogis, terdapat satu prinsip fundamental yang semakin penting untuk diperhatikan, yaitu bahwa pembatas atau batasan tidak semestinya dipandang sebagai hambatan terhadap inovasi. Sebaliknya, batasan merupakan kerangka yang diperlukan untuk memastikan bahwa proses inovasi berlangsung secara terarah, bertanggung jawab, dan memiliki tujuan yang jelas. Dalam konteks pemanfaatan teknologi, khususnya kecerdasan buatan (AI), keberadaan batasan dapat membantu mengendalikan risiko, menjaga integritas akademik, melindungi kepentingan mahasiswa dan dosen, serta memastikan bahwa penerapan teknologi tetap selaras dengan tujuan pendidikan. Batasan juga berperan dalam menentukan ruang lingkup penggunaan teknologi sehingga inovasi tidak semata-mata berorientasi pada efisiensi dan otomatisasi, tetapi tetap mempertimbangkan nilai-nilai etika, kemanusiaan, keadilan, dan kualitas pembelajaran. Dengan demikian, batasan bukanlah sesuatu yang menghambat perkembangan inovasi, melainkan fondasi yang memungkinkan inovasi berkembang secara bermakna, berkelanjutan, dan bertanggung jawab dalam menjawab kebutuhan pendidikan yang terus berubah.

4.1 LANDASAN ETIS PEMANFAATAN AI DALAM PENDIDIKAN

Pada bab-bab sebelumnya, kita telah mempelajari bagaimana AI menantang praktik pedagogis tradisional, membentuk kembali definisi pembelajaran, dan mengubah peran dosen dan mahasiswa. Kita juga telah mengeksplorasi ketegangan seputar otomatisasi, kepengarangan, penilaian, dan penggunaan data mahasiswa. Ini adalah pertimbangan operasional dan instruksional yang penting. Namun, dalam bab ini, kita mengalihkan fokus kita bukan untuk memperkenalkan kekhawatiran yang sepenuhnya baru, tetapi untuk menafsirkan kembali kekhawatiran yang telah diangkat melalui kerangka kerja etika yang mendasari praktik pendidikan yang bertanggung jawab. Yang muncul bukanlah sekadar daftar praktik terbaik, tetapi serangkaian pertanyaan normatif: Apa kewajiban dosen ketika AI ikut campur dalam umpan balik formatif? Kapan efisiensi mengkompromikan integritas epistemik? Bagaimana persetujuan dan transparansi harus ditangani dalam lingkungan yang dibentuk oleh algoritma yang buram? Dan siapa yang bertanggung jawab ketika keputusan AI memengaruhi hasil yang penting?

Di sini, kita kurang memperhatikan cara kerja teknis alat-alat tersebut (yang telah dibahas) dan lebih memperhatikan apa arti alat-alat tersebut bagi otonomi, keadilan, dan tanggung jawab profesional. Bias, tata kelola data, dan pengawasan, yang sebelumnya dibahas dalam konteks risiko, kini dipertimbangkan kembali dalam konteks hak. Demikian pula, pertimbangan sebelumnya seputar umpan balik dan penilaian ditinjau kembali melalui lensa etika epistemik: bagaimana kita mengetahui, siapa yang mengetahui, dan dalam kondisi apa pengetahuan tersebut dianggap valid atau adil. Pembingkai ulang etika ini meminta kita

tidak hanya untuk mengelola AI, tetapi juga untuk bertanya apakah penerapannya menjunjung tinggi nilai-nilai yang kita yakini harus dilayani oleh pendidikan. Hal ini membutuhkan pergeseran dari fungsionalitas ke intensionalitas, memastikan bahwa sistem yang kita adopsi tidak hanya sesuai dengan alur kerja kita, tetapi juga selaras dengan komitmen moral kita terhadap kesetaraan, kepedulian, dan kejujuran intelektual. Beberapa ketegangan yang telah dieksplorasi, termasuk otomatisasi umpan balik, konten yang dibuat oleh AI, dan peran dosen yang berkembang, menjadi lebih kompleks ketika dilihat melalui lensa etika. Meskipun isu-isu ini sebelumnya telah diteliti dari segi dampak instruksional dan operasionalnya, implikasi etisnya perlu mendapat perhatian terpisah, terutama mengingat nilai-nilai pendidikan seperti keadilan, kepercayaan, dan integritas.

4.2 ETIKA, TRANSPARANSI, DAN INTEGRITAS PEMBELAJARAN BERBASIS AI

Sebelumnya dalam buku ini, kita telah membahas sifat kotak hitam dari banyak sistem AI, terutama yang dirancang untuk mengevaluasi pekerjaan mahasiswa atau menghasilkan umpan balik. Alat-alat ini sering beroperasi tanpa membuat proses pengambilan keputusan internalnya transparan, dan itu menimbulkan masalah etika yang serius. Dalam pendidikan, ketidakterbukaan melanggar prinsip utama keadilan bahwa mahasiswa memiliki hak untuk memahami bagaimana keputusan yang memengaruhi pembelajaran mereka dibuat. Ketika seorang mahasiswa menerima umpan balik yang dihasilkan AI yang tidak disertai penjelasan, misalnya, saran yang samar untuk "meningkatkan kejelasan" tanpa menunjukkan apa yang memicunya, mereka dibiarkan menebak-nebak. Apakah itu tesis yang lemah? Paragraf yang terputus-putus? Atau apakah AI hanya salah memahami nadanya? Kurangnya kejelasan mengurangi kepercayaan, tidak hanya pada sistem itu sendiri tetapi juga pada proses pembelajaran. Mahasiswa menjadi tidak terlibat ketika mereka tidak dapat memahami umpan balik mereka atau ketika mereka mencurigai sistem tersebut tidak akurat. Dan seperti yang ditunjukkan pembelajaran, kepercayaan lebih sulit dibangun kembali setelah rusak. Perlu dicatat bahwa masalah ini tidak hanya terjadi pada AI. Tutor manusia juga mampu memberikan umpan balik yang terlalu umum atau tidak jelas.

Dalam kasus seperti itu, AI berpotensi untuk meningkatkan proses umpan balik daripada menggantikannya. Kemungkinan ini dieksplorasi lebih detail di bagian selanjutnya dalam buku ini. Masalah AI menjadi lebih mengkhawatirkan ketika kita melihat contoh dunia nyata. Di Jerman, alat AI populer bernama Fobizz digunakan untuk menilai tulisan mahasiswa. Namun, para penilai menemukan bahwa teks yang tidak masuk akal dan dihasilkan AI sering menerima nilai lebih tinggi daripada kiriman mahasiswa yang serius. Dalam pembelajaran tersebut, satu tes melibatkan pengiriman teks dengan fakta yang sengaja dibuat-buat dan frasa yang tidak masuk akal. Anehnya, alat tersebut masih memberikan evaluasi positif. Umpan balik memuji struktur dan kejelasan teks, mengabaikan ketidakakuratan faktual dan inkonsistensi semantik yang jelas. Ini menunjukkan bahwa alat tersebut tidak melakukan pengecekan fakta atau validasi semantik yang sebenarnya.

Baik mahasiswa maupun dosen tidak dapat memahami alasannya. Kekhawatiran tentang keandalan sistem penilaian otomatis telah terdokumentasi dengan baik. Studi tentang

penilaian esai otomatis telah menunjukkan bahwa model penilaian algoritmik dapat menghasilkan hasil yang tidak konsisten atau mudah dimanipulasi, sehingga menimbulkan pertanyaan tentang kesesuaiannya untuk penilaian berisiko tinggi. Tidak satu pun dari sistem tersebut menjelaskan alasannya. Ketidakjelasan ini bukan hanya merepotkan; tetapi juga tidak adil. Pembelajaran pendidikan telah lama menekankan bahwa umpan balik paling efektif ketika spesifik, tepat waktu, dan transparan. Studi menunjukkan bahwa mahasiswa belajar paling baik ketika umpan balik dikaitkan secara jelas dengan tujuan pembelajaran, disampaikan dengan cepat, dan memberikan panduan yang dapat ditindaklanjuti tentang cara meningkatkan. Tanpa pemahaman yang jelas tentang apa yang menyebabkan rekomendasi tersebut, mahasiswa kehilangan kesempatan untuk merefleksikan dan mengembangkan diri.

Ada beberapa cara untuk mengatasi hal ini. Para sarjana seperti Chaudhry, Cukurova, dan Luckin telah mengusulkan indeks transparansi yang memetakan bagaimana alat AI dalam pendidikan (diuraikan dalam Tabel 4.1) dapat dan harus membuat keputusan mereka dapat diinterpretasikan di setiap tahap, dari input data hingga hasil. Itu termasuk memperjelas fitur mana yang memengaruhi evaluasi (misalnya, koherensi, struktur kalimat, penggunaan bukti), seberapa yakin sistem tersebut, dan rubrik apa yang diikutinya. Beberapa institusi bergerak ke arah ini. Proyek Cogniti Universitas Sydney adalah salah satu contohnya. Alih-alih membiarkan AI menghasilkan umpan balik secara otomatis, dosen memasukkan kriteria penilaian dan tujuan tugas mereka ke dalam model. Hasilnya adalah umpan balik yang dihasilkan bersama yang dapat dipercaya oleh mahasiswa, karena mereka tahu bahwa dosen ikut berperan dalam membentuknya.

Tabel 4.1 Transparansi dalam kaitannya dengan dimensi lain dari AI etis dalam sistem teknologi pendidikan.

Dimensi Transparansi	Pertanyaan Utama
Keselamatan	Tindakan keselamatan dan pencegahan apa saja yang diambil untuk mencegah efek berbahaya dari sistem AI?
Keterjelasan	Bagaimana sistem AI bekerja? Berdasarkan masukan (<i>input</i>) apa sistem AI membuat keputusan/prediksi?
Keadilan	Apa keterbatasan kontekstual dari sistem AI ini? Bias apa yang ada dalam sistem dan untuk siapa?
Akuntabilitas	Siapa yang akan bertanggung jawab atas kesalahan dari sistem AI?
Keterinterpretasian	Apakah penjelasan yang diberikan oleh sistem AI dapat dipahami oleh para pemangku kepentingan?

Pembelajaran empiris terbaru juga mendukung pendekatan ini. Sebuah studi oleh Zhang menemukan bahwa mahasiswa lebih cenderung mempercayai umpan balik ketika mereka tahu bahwa umpan balik tersebut dibuat dalam kemitraan dengan manusia. Respons yang sepenuhnya otomatis, begitu terungkap sebagai respons otomatis, dengan cepat kehilangan kredibilitas. Inti dari masalah ini adalah pertanyaan tentang keadilan. Ketika sistem AI digunakan dalam pendidikan, mahasiswa harus dapat memahami bagaimana dan mengapa suatu penilaian telah dibuat. Jika tidak, mereka diminta untuk berpartisipasi dalam sistem di

mana hasil pembelajaran dibentuk oleh kekuatan yang tidak dapat mereka lihat atau pertanyakan. Dalam lingkungan pendidikan yang adil, hal itu tidak dapat diterima.

Otomatisasi dan Integritas Epistemik

Kemampuan AI untuk menghasilkan jawaban yang terdengar masuk akal atau menyusun teks yang lengkap telah menimbulkan kekhawatiran sebelumnya tentang keaslian dan kepengarangan. Secara etis, ini menyentuh lebih dari sekadar plagiarisme atau integritas akademik. Ini menimbulkan pertanyaan tentang kerja epistemik: Siapa yang melakukan pekerjaan berpikir, menulis, dan mensintesis? Ketika AI mengambil peran itu, bahkan sebagian, kita berisiko salah menggambarkan apa yang diketahui atau dipahami mahasiswa. Etika pendidikan mengharuskan apa yang kita nilai dan apa yang kita rayakan mencerminkan upaya intelektual mahasiswa sendiri, bukan kelancaran model prediktif. Masalah ini menjadi lebih menonjol ketika kita mempertimbangkan bahwa kerja epistemik (upaya kognitif yang terlibat dalam memahami, menafsirkan, dan membangun pengetahuan) merupakan inti dari usaha pendidikan. Pembelajaran bukan hanya akumulasi informasi yang akurat, tetapi pengembangan keterampilan penalaran, penilaian kritis, dan pemahaman konseptual. Ketika otomatisasi diperkenalkan ke dalam proses ini, ia tidak hanya membantu mahasiswa; ia berpotensi menggantikan keterlibatan aktif mahasiswa.

Dalam praktiknya, mahasiswa yang menggunakan AI untuk menyusun esai atau menyelesaikan tugas mungkin menyajikan karya yang tampak koheren dan terstruktur dengan baik. Namun, kerja pengetahuan yang mendasarinya, yaitu proses penemuan, perjuangan, dan revisi, hilang. Kesenjangan antara produk dan proses ini menghasilkan pengajuan yang dangkal secara epistemik. Mereka mungkin dipoles, tetapi tetap hampa. Kekhawatiran etis tidak hanya berpusat pada kesalahan penyajian, tetapi juga pada kerugian pedagogis atau hilangnya kesempatan untuk wawasan dan pertumbuhan yang sejati.

Lebih lanjut, menyerahkan tugas inti berpikir dan bernalar kepada AI menimbulkan isu yang lebih luas tentang tanggung jawab intelektual. Jika seorang mahasiswa bergantung pada argumentasi atau penalaran yang dihasilkan AI, siapa yang bertanggung jawab atas kesalahan logika atau kesalahan faktual? Agensi moral tradisional, yang dikaitkan dengan pembelajar, menjadi kabur. Seiring dengan normalisasi otomatisasi dalam tugas, lembaga berisiko lebih menghargai kinerja daripada pemahaman, efisiensi daripada kedalaman, dan penampilan daripada penyelidikan. Risiko pekerjaan yang dangkal secara epistemik dan tanggung jawab intelektual yang kabur menyoroti kebutuhan lembaga untuk melampaui larangan atau tindakan hukuman ketika menangani penggunaan AI generatif oleh mahasiswa. Melarang alat atau mengandalkan sistem deteksi saja gagal mengatasi kekhawatiran pedagogis yang lebih dalam: bahwa pembelajaran digantikan dengan kinerja.

STUDI KASUS MINI: IMPLEMENTASI SKALA PENILAIAN AI DI UNIVERSITAS BRITANIA VIETNAM

Universitas Britania Vietnam (BUV), sebuah sekolah dengan sekitar 2.500 mahasiswa, menyampaikan kurikulum berbasis Inggris dan beroperasi dalam kerangka akademik

transnasional. Meskipun bahasa pengantar adalah bahasa Inggris, mayoritas mahasiswa bukan penutur asli bahasa Inggris. Pada awal tahun 2023, BUV, seperti banyak lembaga pendidikan tinggi lainnya, mengalami peningkatan dramatis dalam penggunaan alat GenAI oleh mahasiswa, seperti ChatGPT. Pada Juli 2023, sekitar 70% masalah integritas akademik terkait dengan penyalahgunaan GenAI. Kebijakan yang ada, yang berpusat pada pelarangan dan alat deteksi AI, terbukti tidak memadai dan terlalu menghukum, sehingga mendorong kepemimpinan institusi untuk mencari alternatif yang etis dan berlandaskan pedagogi.

TANTANGAN

Tantangan utama yang dihadapi BUV adalah menjaga integritas akademik sambil mempersiapkan mahasiswa untuk menggunakan alat GenAI secara etis dan efektif dalam pekerjaan akademik dan profesional mereka di masa depan. Pelarangan alat AI menciptakan tantangan penegakan hukum, menumbuhkan ketidakpercayaan, dan gagal mengenali potensi teknologi tersebut untuk mendukung pembelajaran. Selain itu, alat deteksi GenAI menghasilkan hasil yang tidak konsisten, khususnya merugikan mahasiswa yang tulisannya menyimpang dari pola bahasa Inggris asli yang normatif.

SOLUSI

BUV mengadopsi Skala Penilaian AI (AIAS), kerangka kerja lima tingkat (ditunjukkan pada Tabel 4.2) yang dirancang untuk mengintegrasikan penggunaan GenAI ke dalam penilaian dengan kejelasan, fleksibilitas, dan transparansi etis. Disetujui pada September 2023 dan diluncurkan pada Oktober, AIAS menyediakan metode terstruktur bagi dosen untuk menyelaraskan penilaian dengan kemampuan GenAI dan bagi mahasiswa untuk memahami parameter penggunaan yang dapat diterima. Peluncuran AIAS disertai dengan dokumentasi kebijakan yang membahas tiga pilar: Etika & Transparansi, Keamanan & Privasi, dan Keterbatasan & Bias. Fakultas menerima pelatihan tentang desain penilaian yang selaras dengan AIAS, dan pembatasan pada tingkat AI diterapkan secara selektif untuk mempertahankan ketelitian disiplin dan memenuhi persyaratan akreditasi eksternal.

Tabel 4.2 Tingkat AIAS

Tingkat	Judul	Deskripsi
1	Tanpa AI	GenAI dilarang sepenuhnya. Digunakan untuk ujian yang diawasi atau tugas yang menilai kinerja tanpa bantuan.
2	Pembuatan dan Penstrukturan Ide Berbantuan AI	AI mendukung curah pendapat (<i>brainstorming</i>) atau pembuatan kerangka. Pengajuan akhir harus bebas dari AI.
3	Penyuntingan Berbantuan AI	AI dapat membantu menyempurnakan konten yang dibuat oleh mahasiswa. Versi asli harus dikumpulkan untuk perbandingan.
4	Penyelesaian Tugas oleh AI, Evaluasi oleh Manusia	AI digunakan untuk elemen-elemen tugas. Mahasiswa harus menilai secara kritis dan merefleksikan keluaran AI.
5	AI Penuh	AI digunakan di seluruh bagian tugas. Tidak ada kewajiban untuk menentukan konten yang dihasilkan oleh AI.

IMPLEMENTASI

Selama semester Oktober 2023, AIAS secara resmi diimplementasikan di seluruh fakultas. Staf akademik didorong untuk menggunakan Level 3–5 untuk mendorong keterlibatan kritis dengan GenAI, sementara Level 1 dibatasi untuk penilaian yang memerlukan pengawasan atau kompetensi yang divalidasi secara eksternal. Mahasiswa diberi pengarahan tentang AIAS dan diberikan panduan tentang cara menggunakan GenAI secara etis sesuai dengan tingkat penilaian mereka.

HASIL

Implementasi percontohan menghasilkan hasil yang menjanjikan:

- **Integritas Akademik:** Pada April 2023, 2,84% dari tugas mahasiswa (116 kasus) dikenai sanksi karena pelanggaran terkait GenAI. Setelah implementasi Oktober 2023, tidak ada kasus pelanggaran akademik terkait GenAI yang dilaporkan. Meskipun ini mungkin sebagian mencerminkan kebijakan yang direvisi yang memungkinkan penyesuaian nilai alih-alih sanksi formal, ini juga menandakan peningkatan transparansi dan keselarasan etis dalam penggunaan GenAI.
- **Prestasi Mahasiswa:** Nilai mahasiswa meningkat rata-rata 5,9% antara semester September 2022 dan September 2023. Selain itu, tingkat kelulusan modul meningkat sebesar 33,3%, menunjukkan bahwa mahasiswa, khususnya mereka yang menghadapi kendala bahasa, lebih mampu menunjukkan pembelajaran melalui tugas multimodal yang didukung AI.
- **Pergeseran Pedagogis:** Para dosen melaporkan adopsi GenAI secara luas dalam pengajaran dan penilaian. Penilaian inovatif muncul, khususnya pada Level 4 dan 5, yang mendorong kreativitas mahasiswa melalui video, desain, dan pengajuan berbasis kode. Pergeseran ini memungkinkan mahasiswa untuk memanfaatkan GenAI untuk ideasi, produksi, dan kritik, sehingga mendorong keterlibatan yang lebih dalam dengan hasil pembelajaran.

KESIMPULAN

Skala Penilaian AI (AIAS) memungkinkan BUV untuk beralih dari model tata kelola AI yang reaktif dan menghukum ke kerangka kerja yang proaktif, integratif, dan berpusat pada mahasiswa. Dengan menanamkan penggunaan GenAI dalam praktik pedagogis, AIAS mengurangi pelanggaran, meningkatkan kinerja mahasiswa, dan menumbuhkan budaya keterlibatan AI yang etis. Proyek percontohan ini menunjukkan bagaimana institusi dapat mempertahankan standar akademik sambil mempersiapkan mahasiswa untuk lingkungan akademik dan profesional yang dipengaruhi AI. Pembelajaran lebih lanjut diperlukan untuk menguji AIAS di berbagai konteks yang lebih luas dan untuk menyesuaikannya dengan kemampuan teknologi GenAI yang terus berkembang.

Mendefinisikan Ulang Pembelajaran dan Etika Proses

Sebelumnya, kita juga telah mencatat kecenderungan AI untuk lebih menyukai hasil yang sempurna daripada proses reflektif. Dari sudut pandang etika, pergeseran ini menantang

nilai yang kita berikan pada perjuangan formatif, revisi, dan pertumbuhan. Jika penggunaan jalan pintas AI menjadi hal yang biasa, proses pembelajaran itu sendiri menjadi datar, dan mahasiswa mungkin dihargai karena efisiensi daripada keterlibatan. Etika dalam konteks ini berarti memastikan bahwa sistem tidak hanya menghargai apa yang paling mudah diukur, tetapi apa yang paling bermakna untuk dipelajari. Inti dari dilema ini terletak pada apa yang disebut oleh filsuf pendidikan Noddings sebagai etika kepedulian dalam pedagogi, di mana pembelajaran yang bermakna bukanlah sekadar hasil transaksional tetapi pengalaman perkembangan. Ketika alat GenAI campur tangan pada tingkat pembentukan atau revisi ide, mereka dapat melewati ketidaknyamanan yang biasanya menyertai pembelajaran. Ini termasuk kesalahan, ketidakpastian, dan penyempurnaan pemikiran yang lambat. Meskipun ketidaknyamanan seperti itu jarang menyenangkan, seringkali hal itu penting. Di situlah pemahaman ditempa, bukan sekadar dilakukan.

Sistem penilaian terintegrasi AI seringkali berisiko memprioritaskan efisiensi dan kebenaran permukaan daripada aspek formatif pembelajaran yang lebih dalam. Ketika peserta didik menggunakan AI untuk mensimulasikan penguasaan, proses penting eksperimentasi, refleksi, dan umpan balik menjadi berkurang. Ini bukan hanya kekurangan pedagogis. Ini juga menimbulkan kekhawatiran etis dengan menutupi keadaan sebenarnya dari perkembangan peserta didik dan salah menggambarkan kesiapan mereka untuk penyelidikan di masa depan. Seperti yang dibahas sebelumnya dalam buku ini, distorsi tersebut diperkuat oleh rezim penilaian standar, yang sudah mengutamakan hasil yang terukur daripada keterlibatan otentik. Bearman, Ryan, dan Ajjawi menyoroti ketegangan yang terus-menerus antara metrik institusional dan praktik penilaian yang bermakna, ketegangan yang hanya diperparah oleh AI, ketika digunakan tanpa kritik.

Untuk mengatasi hal ini, etika harus tertanam dalam desain penilaian dan norma-norma seputar penggunaan AI. Itu berarti memprioritaskan tugas yang menangkap pemikiran sementara dalam bentuk pemetaan ide, anotasi, dan komentar metakognitif, dan menghargai bukti evolusi konseptual daripada penyempurnaan akhir. Hal ini juga melibatkan transparansi di mana mahasiswa harus diundang ke dalam percakapan tentang apa yang dianggap sebagai pembelajaran, bagaimana AI cocok dalam proses tersebut, dan di mana batas antara peningkatan dan penghindaran. Mengembalikan etika proses membutuhkan pergeseran fokus dari apa yang dapat dihasilkan oleh peserta didik ke bagaimana mereka sampai pada pemahaman. Dalam visi ini, AI tidak dilarang tetapi diposisikan sebagai mitra dalam penyelidikan, digunakan untuk memprovokasi pertanyaan, menguji asumsi, dan merefleksikan pemikiran, daripada untuk menyembunyikan atau menekannya. Strategi tersebut akan disajikan dalam Bab 6.

Penurunan Keterampilan Dosen dan Tanggung Jawab Profesional

Terakhir, sebelumnya kami telah mengangkat isu penurunan keterampilan dosen di mana AI mulai menggantikan praktik profesional inti seperti umpan balik, diferensiasi, atau perencanaan. Secara etis, ini penting bukan hanya karena dapat mengurangi peran dosen, tetapi karena mendistribusikan kembali tanggung jawab dengan cara yang bermasalah. Ketika alat AI memberikan keluaran yang cacat atau bias, siapa yang bertanggung jawab? Ketika

penilaian manusia direduksi menjadi pengawasan daripada kepengarangan, hubungan pedagogis berubah. Praktik pendidikan yang beretika bergantung pada kehadiran, interpretasi, dan kepedulian dosen. Ini adalah peran yang tidak dapat digantikan oleh sistem apa pun.

4.3 BATASAN ETIS DAN PEDAGOGIS DALAM IMPLEMENTASI AI DI PENDIDIKAN

Teknologi selalu datang dengan janji. Teknologi juga datang dengan tekanan; terkadang halus, terkadang dahsyat. Dalam pendidikan, integrasi alat AI bukan lagi pertanyaan apakah akan digunakan, tetapi bagaimana caranya. Dan bagaimana caranya bergantung pada batasan yang kita bangun; bukan hanya teknis, tetapi juga etis, pedagogis, dan kelembagaan. Mari kita perjelas, batasan bukanlah kendala bagi inovasi. Batasan adalah struktur yang menjaga inovasi tetap bermakna. Ketika kita berbicara tentang memperkenalkan AI ke dalam pengajaran dan pembelajaran, kita harus berbicara tentang apa yang membuatnya bertanggung jawab. Siapa yang bertanggung jawab ketika sebuah alat salah menilai pekerjaan mahasiswa? Apa yang terjadi ketika umpan balik kurang kontekstual, atau ketika data mengalir ke tempat yang seharusnya tidak? Ini bukan masalah pinggiran. Ini adalah inti dari bagaimana kepercayaan dibangun dalam ruang pembelajaran. Pada intinya, batasan etis dimulai dengan transparansi. Mahasiswa perlu tahu kapan AI digunakan, apa yang dilakukannya, dan bagaimana keputusan tentang pembelajaran mereka dibuat. Algoritma tersembunyi yang mendorong mahasiswa atau memberikan nilai berdasarkan parameter yang tidak terlihat berisiko mengikis tidak hanya keadilan tetapi juga jalinan hubungan di kelas. Sebaliknya, sistem yang terlihat dan dapat dijelaskan mendukung kemandirian mahasiswa. Sistem ini memberi mahasiswa kemampuan untuk bertanya, "Mengapa?" dan menerima jawaban yang masuk akal.

Pengamanan privasi sama pentingnya. Sistem pendidikan mengumpulkan data mahasiswa dalam jumlah yang luar biasa, termasuk contoh tulisan, catatan perilaku, dan metrik keterlibatan. Ketika AI masuk, data tersebut menjadi materi pelatihan, bahan bakar, dan lingkaran umpan balik. Tetapi ke mana data itu pergi? Siapa yang melihatnya? Dan siapa yang mendapat keuntungan? Meminimalkan pengumpulan data, mengenkripsi penyimpanan, dan menolak monetisasi pihak ketiga bukan hanya praktik terbaik teknis; itu adalah batasan etis. Pengamanan keamanan melindungi lebih dari sekadar server. Mereka melindungi keamanan intelektual dan emosional mahasiswa. Sebelum kita meluncurkan chatbot atau sistem umpan balik adaptif berikutnya, kita perlu mengajukan pertanyaan-pertanyaan sulit. Apakah alat tersebut telah diaudit untuk bias? Apakah alat tersebut tahan terhadap penyalahgunaan? Apakah alat tersebut memperkuat stereotip dengan cara yang halus? Sekolah tidak mampu menyerahkan pertanyaan-pertanyaan ini sepenuhnya kepada vendor. Para dosen harus terlibat dalam proses verifikasi, bukan hanya sebagai pengguna tetapi sebagai pengelola pembelajaran yang berpengetahuan. Dan kemudian ada ruang kelas itu sendiri. Batasan pedagogis memastikan AI tetap menjadi pendukung, bukan pengganti. Alat umpan balik mungkin menyarankan frasa yang lebih jelas atau struktur yang lebih baik, tetapi alat tersebut tidak dapat memahami nuansa kesulitan mahasiswa atau konteks di balik konsep yang terlewatkan.

Hanya dosen yang dapat melakukan itu. AI dapat membantu kita meningkatkan umpan balik, melacak kemajuan, dan bahkan menandai kesalahpahaman. Tetapi AI tidak boleh menutup lingkaran. Mahasiswa masih membutuhkan percakapan. Mereka membutuhkan bagian pembelajaran yang berantakan dan manusiawi. Bagian yang tidak sesuai dengan petunjuk atau bidang keluaran. Oleh karena itu, peran dosen tidak menyusut dengan AI. Justru semakin tajam. Batasan mengingatkan kita bahwa pendidikan adalah upaya manusia, bahkan di era digital. Ketika dirancang dengan tujuan, batasan tersebut tidak menghambat inovasi. Mereka menciptakan ruang agar AI menjadi etis, adil, dan pada akhirnya transformatif.

Pengamanan Etika

Penggunaan AI dalam pendidikan membawa peluang dan risiko. Menetapkan pengamanan etika yang jelas memastikan bahwa manfaat AI tidak mengorbankan otonomi, privasi, atau kesetaraan mahasiswa. Empat praktik inti dapat memandu penggunaan yang bertanggung jawab:

Pemberitahuan Transparansi

Mahasiswa tidak boleh dibiarkan ragu apakah sistem AI membentuk pengalaman belajar mereka. Transparansi tidak hanya melibatkan pengungkapan keberadaan AI tetapi juga mengklarifikasi apa yang dilakukannya, data apa yang digunakannya, dan bagaimana outputnya diterapkan. Hal ini dapat diimplementasikan melalui pernyataan silabus, pemberitahuan singkat dalam platform digital, atau pedoman proyek. Misalnya, silabus dapat mencakup: “Kursus ini menggunakan perangkat lunak deteksi plagiarisme berbasis AI. Sistem memeriksa gaya penulisan dan membandingkan pengajuan dengan basis data eksternal. Sistem tidak menyimpan artikel lengkap Anda setelah semester berakhir.” Transparansi membangun kepercayaan dan mempersiapkan mahasiswa untuk terlibat secara kritis dengan AI daripada secara pasif menerima otoritasnya.

Mekanisme Persetujuan

Setiap kali alat AI menangani data sensitif atau berkontribusi pada penilaian, mahasiswa harus memiliki pilihan yang bermakna tentang partisipasi. Model opt-in dapat digunakan untuk asisten penulisan formatif yang memberikan umpan balik tata bahasa dan gaya, memungkinkan mahasiswa untuk memutuskan apakah mereka ingin menerima panduan algoritmik. Sebaliknya, untuk sistem institusional yang wajib (misalnya, pemeriksaan anti-plagiarisme), opsi opt-out mungkin tidak layak, tetapi proses pengajuan alternatif harus disediakan untuk mahasiswa dengan kekhawatiran etis. Prinsip utamanya adalah menghormati kebebasan mahasiswa dengan membuat partisipasi terlihat dan, jika memungkinkan, sukarela.

Audit Bias

Sistem AI, khususnya model bahasa yang besar, dapat mereproduksi atau memperkuat bias sosial. Oleh karena itu, audit berkala sangat penting. Seorang instruktur dapat secara berkala menguji sistem umpan balik AI dengan tugas identik yang dikirimkan dengan identitas mahasiswa yang berbeda (misalnya, nama yang dikodekan sebagai laki-laki/perempuan, atau terkait dengan latar belakang budaya yang berbeda) untuk mengidentifikasi perbedaan dalam penilaian atau umpan balik. Audit tidak boleh menjadi aktivitas yang dilakukan sendiri:

melibatkan beragam pemangku kepentingan seperti petugas kesetaraan, asisten dosen, dan mahasiswa sendiri memperluas jangkauan perspektif tentang potensi kerugian. Jika bias terdeteksi, dosen harus mendokumentasikan temuan dan menyesuaikan cara penggunaan alat tersebut atau meningkatkan kekhawatiran kepada pimpinan institusi.

Poin Pemeriksaan Etika

Sebelum menerapkan alat AI baru, dosen harus melakukan penilaian dampak etika yang terstruktur. Ini tidak perlu panjang; daftar periksa satu halaman dapat mengungkap isu-isu penting. Contoh pertanyaan meliputi:

- *Siapa penerima manfaat yang dituju dari alat ini (misalnya, mahasiswa, instruktur, administrasi)?*
- *Siapa yang mungkin mengalami kerugian (misalnya, mahasiswa dari kelompok yang terpinggirkan, mereka yang tidak memiliki akses internet yang andal)?*
- *Nilai apa yang diutamakan atau dikompromikan (misalnya, efisiensi vs. integritas akademik, personalisasi vs. keadilan)?*
- *Langkah-langkah pengamanan apa yang dapat mengurangi risiko (misalnya, anonimisasi data, melengkapi umpan balik AI dengan pemantauan manusia)?*

Dengan melembagakan pos pemeriksaan ini, sekolah dan universitas menumbuhkan budaya refleksi etis di mana adopsi teknologi tidak pernah terlepas dari konsekuensi kemanusiaannya.

POIN REFLEKSI: MENGANTISIPASI RISIKO ETIKA DALAM MEMPERKENALKAN ALAT AI KE DALAM KELAS ANDA

Daftar periksa ini akan membantu Anda mengantisipasi risiko etika dan melindungi hak-hak mahasiswa saat memperkenalkan alat AI ke dalam pengajaran dan pembelajaran.

1. Transparansi dan Pengungkapan

- Apakah saya telah mengkomunikasikan dengan jelas kepada mahasiswa bahwa alat AI ini sedang digunakan?
- Apakah saya telah menjelaskan data apa yang digunakan, bagaimana output dihasilkan, dan di mana hasilnya akan muncul?
- Apakah ada pemberitahuan tertulis (pernyataan silabus, pesan platform, atau ringkasan proyek) yang mendokumentasikan hal ini?

2. Persetujuan dan Kewenangan

- Apakah mahasiswa memiliki pilihan yang berarti untuk ikut serta atau tidak menggunakan alat ini?
- Jika tidak memungkinkan untuk memilih keluar (misalnya, deteksi plagiarisme), apakah saya telah menyediakan jalur alternatif?
- Apakah alat ini menghormati otonomi mahasiswa dan menghindari penggunaan yang memaksa?

3. Bias dan Kesetaraan

- Apakah saya telah menguji atau meninjau alat ini untuk output yang bias (misalnya, gender, budaya, bahasa)?

- Apakah beragam pemangku kepentingan (mahasiswa, kolega, petugas kesetaraan) terlibat dalam audit berkala?
- Apakah ada kelompok mahasiswa yang dirugikan secara tidak proporsional oleh alat ini?

4. Privasi dan Perlindungan Data

- Data apa yang dikumpulkan oleh alat ini (tulisan mahasiswa, suara, demografi)?
- Di mana data ini disimpan, dan siapa yang memiliki akses?
- Apakah alat ini mematuhi kebijakan institusional dan peraturan privasi yang relevan (misalnya, GDPR, FERPA)?

5. Nilai dan Potensi Kerugian

- Siapa yang terutama diuntungkan dari alat ini (mahasiswa, instruktur, administrator)?
- Siapa yang dapat dirugikan, dan bagaimana?
- Nilai-nilai akademik apa (misalnya, integritas, keadilan, inklusivitas) yang mungkin dipertaruhkan?
- Langkah-langkah pengamanan atau rencana darurat apa yang akan saya terapkan jika terjadi kerugian?

6. Titik Keputusan

- Berdasarkan penilaian ini, apakah manfaatnya lebih besar daripada risikonya?
- Jika ya: Pemantauan berkelanjutan apa yang akan saya terapkan (misalnya, audit bias semesteran, umpan balik mahasiswa)?
- Jika tidak: Kekhawatiran etis apa yang mencegah penerapannya saat ini?

Batasan Pedagogis

Alat AI tidak boleh menggantikan penilaian profesional dosen atau keterlibatan aktif mahasiswa. Perannya adalah untuk meningkatkan pengajaran dan pembelajaran, bukan mengotomatisasinya. Batasan pedagogis memastikan bahwa AI digunakan dengan cara yang menghormati pengawasan manusia, mendorong pemikiran kritis, dan selaras dengan pembelajaran autentik.

Umpan Balik dengan Keterlibatan Manusia

AI dapat menghasilkan komentar formatif pada pekerjaan mahasiswa dalam skala besar, tetapi tanpa pemantauan manusia, umpan balik tersebut berisiko tidak akurat, tidak sensitif, atau dangkal secara pedagogis. Dosen harus memposisikan diri sebagai moderator yang menyaring, mengkontekstualisasikan, dan menyempurnakan keluaran AI. Misalnya, ketika AI memberikan saran pada draf esai, instruktur dapat memvalidasi poin-poin yang bermanfaat, menandai poin-poin yang menyesatkan, dan menambahkan wawasan yang dipersonalisasi yang tidak dapat ditangkap oleh AI (misalnya, kemajuan mahasiswa dari waktu ke waktu). Pendekatan keterlibatan manusia ini memastikan bahwa mahasiswa menerima umpan balik yang efisien dan empatik.

PANDUAN REFLEKSI

Umpan balik AI menjadi lebih berharga ketika mahasiswa didorong untuk terlibat secara kritis dengannya daripada memperlakukannya sebagai sesuatu yang otoritatif. Memadukan penggunaan AI dengan tugas refleksi memperkuat keterampilan metakognitif. Kerangka kerja sederhana dapat mencakup tiga pertanyaan:

1. *Saran AI mana yang menurut Anda paling membantu, dan mengapa?*
2. *Mana yang tidak Anda setujui, dan apa alasannya?*
3. *Revisi spesifik apa yang akan Anda lakukan sebagai tanggapan terhadap umpan balik ini?*

Misalnya, dalam kursus penulisan kreatif, setelah AI menyarankan koreksi tata bahasa tingkat kalimat, mahasiswa dapat merefleksikan apakah koreksi tersebut mengubah gaya atau nada yang mereka inginkan. Refleksi terstruktur seperti itu melatih peserta didik untuk mengevaluasi umpan balik secara kritis daripada menyerahkan penilaian kepada pihak lain.

Mekanisme Penggantian Keputusan

Alat AI tidak boleh mendikte keputusan akademis akhir. Dosen harus mempertahankan kendali atas penilaian, desain kurikulum, dan hasil pembelajaran. Ini memastikan bahwa AI meningkatkan penilaian profesional daripada melemahkannya. Misalnya, dalam sistem penilaian yang dibantu AI, instruktur dapat meninjau sampel pengajuan mahasiswa di mana AI menandai plagiarisme atau frasa yang tidak biasa, dan kemudian memutuskan apakah kekhawatiran tersebut valid. Perlindungan ini mencegah ketergantungan berlebihan pada penilaian otomatis.

Uji Kesesuaian Pedagogis

Penggunaan alat AI harus dipandu oleh tujuan pengajaran, bukan kebaruan. Dosen harus secara eksplisit memetakan setiap aplikasi AI ke hasil pembelajaran yang ditargetkan. Latihan yang bermanfaat adalah menyelesaikan "uji kesesuaian" dengan menanyakan:

- *Tujuan pembelajaran mana yang secara langsung didukung oleh alat AI ini (misalnya, meningkatkan argumentasi, meningkatkan umpan balik rekan sejawat, mendorong kelancaran pengkodean)?*
- *Peran pedagogis apa yang dimainkannya (misalnya, tutor, penyedia umpan balik, pemberi rekomendasi sumber daya)?*
- *Apakah alat ini berisiko mempersempit pengalaman belajar (misalnya, hanya berfokus pada tata bahasa sambil mengabaikan penalaran tingkat tinggi)?*

Sebagai contoh, jika hasil pembelajaran adalah "mahasiswa akan membangun argumen berbasis bukti," maka alat AI yang hanya menyoroti kejelasan kalimat akan memiliki kesesuaian yang terbatas. Sebaliknya, alat yang mendorong mahasiswa untuk mengevaluasi kekuatan bukti dalam draf mereka dapat secara langsung memperkuat keterampilan yang ditargetkan. Ketika diterapkan secara sistematis, batasan-batasan ini membantu dosen menolak tekanan untuk mengadopsi AI secara sembarangan, memastikan bahwa setiap alat selaras dengan praktik pengajaran yang disengaja.

**POIN REFLEKSI: APAKAH AI SESUAI DENGAN TUJUAN PEMBELAJARAN DAN
PENGAJARAN ANDA?**

Daftar periksa ini akan membantu Anda menentukan apakah alat AI sesuai dengan tujuan kursus, menghormati kebutuhan peserta didik, dan mendukung praktik pedagogis yang baik.

1. Keselarasan dengan Hasil Pembelajaran

- Hasil pembelajaran spesifik apa yang didukung oleh alat ini?
- Apakah alat ini memperkuat keterampilan tingkat tinggi (misalnya, pemeriksaan, evaluasi, kreativitas), atau hanya keterampilan tingkat rendah (misalnya, koreksi tata bahasa, mengingat fakta)?
- Dapatkah saya membenarkan penggunaannya berdasarkan nilai instruksional, bukan kebaruan?

Contoh: Jika hasil pembelajaran adalah “mahasiswa akan membangun argumen berbasis bukti,” apakah alat tersebut menyediakan petunjuk atau umpan balik yang membantu mahasiswa mengevaluasi kualitas bukti?

2. Peran dalam Desain Pedagogis

- Apa peran alat tersebut? (Tutor, pelatih, pemberi umpan balik, pemberi rekomendasi, simulator, dll.)
- Apakah alat tersebut melengkapi, bukan menggantikan, tanggung jawab instruksional saya?
- Bagaimana keterlibatan kritis mahasiswa akan dipertahankan (misalnya, melalui petunjuk refleksi, diskusi antar teman sebaya, atau moderasi instruktur)?

3. Risiko dan Perlindungan

- Dapatkah alat tersebut secara tidak sengaja mempersempit ruang lingkup pembelajaran (misalnya, hanya fokus pada kebenaran permukaan)?
- Mekanisme apa yang ada bagi saya untuk mengesampingkan atau memperbaiki keluaran AI?
- Bagaimana saya akan memantau dan mengatasi kesalahan, bias, atau ketidaksesuaian dengan tujuan kursus?

4. Pengalaman Mahasiswa

- Apakah alat ini meningkatkan otonomi mahasiswa, atau justru berisiko menyebabkan ketergantungan berlebihan?
- Akankah mahasiswa memahami peran dan keterbatasannya (melalui pemberitahuan transparansi)?
- Bagaimana saya akan memastikan aksesibilitas bagi semua mahasiswa (misalnya, mereka yang memiliki keterbatasan internet, perbedaan bahasa, atau disabilitas)?

5. Titik Keputusan

- Berdasarkan pemeriksaan ini, akankah saya mengadopsi alat ini?

- Jika ya: Kerangka kerja instruksional apa (misalnya, umpan balik dari manusia, ajakan refleksi) yang akan saya tambahkan untuk memastikan penggunaan yang efektif?
- Jika tidak: Mengapa alat ini tidak sesuai dengan konteks pedagogis saya saat ini?

Pengamanan Teknis

Pengamanan etis dan pedagogis bergantung pada fondasi teknis yang kuat. Tanpa perlindungan data dan struktur akuntabilitas yang kuat, bahkan penggunaan AI dengan niat baik pun dapat mengekspos mahasiswa dan institusi pada risiko yang tidak perlu. Pengamanan teknis berikut memberikan kerangka kerja bagi dosen untuk penerapan yang aman dan bertanggung jawab.

Minimisasi Data

Alat AI harus beroperasi pada kumpulan data sekecil mungkin yang diperlukan untuk tugas pembelajaran yang sedang dikerjakan. Dosen harus menghindari pengunggahan seluruh profil mahasiswa, identitas pribadi, atau catatan yang tidak terkait kecuali ada justifikasi instruksional yang jelas dan persetujuan institusional. Misalnya, jika asisten penulisan AI digunakan untuk memberikan umpan balik pada satu esai, hanya teks esai, dan bukan data demografis, nilai, atau pengajuan sebelumnya, yang harus diunggah. Jika memungkinkan, teknik anonimisasi (menghapus nama, ID, atau konteks sensitif) harus diterapkan untuk melindungi privasi mahasiswa.

Akses Aman dan Enkripsi

Alat harus mematuhi standar perlindungan data nasional dan internasional seperti Peraturan Perlindungan Data Umum (GDPR) di Uni Eropa atau Undang-Undang Hak dan Privasi Pendidikan Keluarga (FERPA) di Amerika Serikat. Minimal, login yang aman (otentikasi multi-faktor) dan penyimpanan terenkripsi harus diwajibkan. Misalnya, kelas yang menggunakan tutor AI berbasis cloud harus memastikan bahwa kiriman mahasiswa hanya disimpan di server terenkripsi yang terletak di yurisdiksi yang disetujui, dengan akses berbasis peran yang membatasi siapa yang dapat melihat atau memodifikasi data. Dosen harus memverifikasi bahwa vendor menyediakan dokumentasi kepatuhan yang jelas sebelum mengadopsi suatu alat. Namun, terlepas dari transparansi yang tampak pada kebijakan privasi dan keamanan perusahaan-perusahaan ini, masih banyak yang tetap curiga. Misalnya, dalam sebuah opini di Universitas Sydney, Profesor Uri Gal memperingatkan bahwa ChatGPT menimbulkan risiko privasi yang signifikan. Sistem ini dibangun berdasarkan sekitar 300 miliar kata yang diambil dari internet, sebagian besar bersifat pribadi dan digunakan tanpa persetujuan, sehingga menimbulkan kekhawatiran tentang integritas kontekstual, kurangnya kendali individu atas data, dan kepatuhan GDPR. OpenAI tidak menawarkan cara bagi individu untuk memeriksa atau menghapus data mereka, dan model tersebut dapat mereproduksi konten yang dilindungi hak cipta atau sensitif tanpa kompensasi atau izin.

Jejak Audit

Akuntabilitas membutuhkan catatan yang dapat dilacak tentang bagaimana sistem AI digunakan. Jejak audit harus mencatat alat apa yang digunakan, kapan, untuk tujuan apa, dan keluaran apa yang dihasilkan. Hal ini sangat penting dalam konteks di mana AI berkontribusi

pada penilaian. Misalnya, jika sistem AI menandai pengajuan mahasiswa karena kemungkinan plagiarisme, catatan keluaran yang diberi cap waktu dan keputusan instruktur harus disimpan. Jejak semacam itu melindungi baik mahasiswa maupun dosen dengan memberikan bukti untuk proses banding atau pemantauan integritas akademik. Institusi dapat mempertimbangkan dasbor terpusat di mana instruktur dapat meninjau log aktivitas AI.

Versi dan Keterlacakan Model

Model AI berkembang pesat, dan pembaruan dapat secara halus mengubah outputnya. Dosen perlu mengetahui versi model mana yang digunakan dan kapan terakhir kali diperbarui untuk memahami perubahan perilaku. Misalnya, jika asisten penilaian tiba-tiba mulai memberikan umpan balik yang secara sistematis lebih keras, instruktur harus dapat memeriksa apakah vendor memperbarui model di tengah semester. Informasi versi yang transparan, mirip dengan catatan rilis perangkat lunak, membantu dosen melacak inkonsistensi, mendokumentasikan masalah, dan berkomunikasi dengan jelas dengan mahasiswa. Jika memungkinkan, dosen harus mengarsipkan contoh output dari setiap versi untuk perbandingan dari waktu ke waktu. Bersama-sama, pengamanan ini menempatkan dosen tidak hanya sebagai pengguna AI, tetapi sebagai pengelola yang bertanggung jawab atas keamanan data dan akuntabilitas sistem.

Pengamanan Institusional

Tanggung jawab atas penggunaan AI yang etis dan pedagogis tidak dapat hanya dibebankan pada dosen individu. Institusi harus menciptakan struktur yang memandu adopsi, memastikan akuntabilitas, dan memberdayakan semua pemangku kepentingan. Pengamanan institusional mendistribusikan tanggung jawab di seluruh komunitas, menjadikan tata kelola AI sebagai praktik bersama dan berkelanjutan.

Pelatihan Literasi AI

Para dosen membutuhkan lebih dari sekadar pemahaman permukaan tentang AI; mereka membutuhkan literasi kritis. Program pelatihan wajib harus membahas tidak hanya bagaimana alat AI berfungsi tetapi juga keterbatasan, risiko, dan implikasi etisnya. Misalnya, modul pelatihan dapat mencakup:

- Pengantar tentang bagaimana model bahasa besar dilatih dan dari mana bias berasal.
- Studi kasus penyalahgunaan AI dalam pendidikan (misalnya, ketergantungan berlebihan pada penilaian otomatis).
- Aktivitas praktik di mana dosen mengkritik umpan balik yang dihasilkan AI pada pekerjaan mahasiswa.

Pelatihan semacam itu memastikan para dosen dapat mengevaluasi klaim yang dibuat oleh vendor, mengkontekstualisasikan keluaran AI, dan berkomunikasi secara transparan dengan mahasiswa.

Komite Peninjau

Tidak ada satu peran pun yang memiliki keahlian yang cukup untuk mengevaluasi alat AI. Komite peninjau lintas fungsi harus mencakup dosen, staf TI, penasihat etika, administrator, dan mahasiswa. Tugas mereka adalah untuk memeriksa aplikasi AI sebelum diterapkan, dengan mempertimbangkan keamanan teknis, kesesuaian pedagogis, dan implikasi etis.

Misalnya, komite yang meninjau sistem pengawasan AI mungkin mempertimbangkan manfaat efisiensi terhadap risiko privasi mahasiswa dan kecemasan ujian. Yang penting, komite harus menetapkan praktik dokumentasi sehingga rasionalitas keputusan transparan dan dapat ditinjau kembali.

Kerangka Kebijakan

Institusi membutuhkan kebijakan yang jelas dan dapat ditegakkan yang mendefinisikan penggunaan AI yang dapat diterima dan menguraikan prosedur eskalasi ketika masalah muncul. Kebijakan tersebut dapat membahas:

- Harapan privasi: Data apa yang dapat dan tidak dapat dikumpulkan dari mahasiswa.
- Penggunaan yang dilarang: Misalnya, melarang AI untuk membuat keputusan penilaian akhir.
- Proses akuntabilitas: Langkah-langkah bagi mahasiswa atau staf untuk melaporkan penyalahgunaan atau kerusakan.

Sebagai contoh, sebuah distrik sekolah dapat menerbitkan kebijakan yang menyatakan: “Alat penilaian berbantuan AI dapat digunakan untuk umpan balik formatif tetapi tidak dapat menentukan nilai akhir. Semua alat AI harus mematuhi standar FERPA, dan kekhawatiran harus dilaporkan ke Kantor Integritas Akademik.” Kerangka kerja tertulis memberikan konsistensi di seluruh kelas dan mencegah adopsi yang ad hoc atau tidak merata.

Kolaborasi Mahasiswa

Mahasiswa bukanlah penerima pasif sistem AI karena mereka secara langsung mengalami manfaat dan kerugiannya. Melibatkan mereka dalam desain, pengujian, dan peninjauan alat membantu institusi mengidentifikasi titik buta yang mungkin terlewatkan oleh orang dewasa. Misalnya, selama pengujian percontohan pelatih menulis AI, mahasiswa mungkin melaporkan bahwa umpan balik sering mengabaikan variasi budaya dalam ekspresi atau lebih menyukai gaya penulisan tertentu. Kolaborasi dapat berupa panel penasihat mahasiswa, survei umpan balik, atau lokakarya desain partisipatif. Praktik ini tidak hanya meningkatkan pemilihan alat tetapi juga mendorong kemandirian digital dan kepercayaan. Pengamanan institusional mengubah adopsi AI dari eksperimen terisolasi menjadi praktik terkoordinasi yang berlandaskan transparansi, inklusivitas, dan akuntabilitas.

STUDI KASUS MINI: KETERGANTUNGAN BERLEBIHAN DOSEN PADA KONTEKS PENILAIAN AI

Dalam sebuah studi eksperimental baru-baru ini, dosen diminta untuk meninjau pekerjaan mahasiswa yang telah diberi nilai salah “5/10.” Beberapa diberi tahu bahwa nilai tersebut berasal dari sistem AI, sementara yang lain diberi tahu bahwa nilai tersebut berasal dari penilai manusia.

TANTANGAN

Ketika diberi tahu bahwa nilai tersebut dihasilkan oleh AI, dosen secara signifikan cenderung kurang menantang kesalahan tersebut. Alih-alih menggunakan penilaian profesional mereka, banyak yang menyerahkan keputusan kepada otoritas AI.

HASIL

Dosen mengoreksi nilai yang salah 22% lebih jarang ketika diberi label sebagai nilai yang dihasilkan AI dibandingkan dengan nilai yang dihasilkan manusia. Hal ini menciptakan kesenjangan keadilan yang terukur, terutama merugikan mahasiswa yang dikenai penilaian AI yang terlalu keras.

PELAJARAN YANG DIPEROLEH

- Dosen mungkin secara tidak sadar terlalu mempercayai sistem AI, bahkan ketika hasilnya secara objektif salah.
- Alat penilaian berbasis AI tidak boleh beroperasi tanpa pemantauan yang jelas dari manusia.
- Kebijakan institusional harus menekankan bahwa AI hanya bersifat penasihat, dan tidak pernah menentukan hasil belajar mahasiswa.

4.4 TANTANGAN SISTEMIK, RELASIONAL, DAN EPISTEMIK DALAM INTEGRASI AI

Meskipun batasan etika, pedagogis, teknis, dan kelembagaan memberikan kerangka kerja untuk penggunaan AI yang bertanggung jawab dalam pendidikan, batasan tersebut tidak menghilangkan ketegangan yang lebih dalam yang menyertai adopsinya. Di luar pertanyaan kebijakan dan implementasi, terdapat tantangan sistemik, relasional, dan epistemologis yang lebih luas yang membentuk bagaimana AI mendefinisikan kembali arti mengajar dan belajar. Masalah-masalah ini, yang berkisar dari bias dan kedaulatan data hingga erosi kepercayaan, normalisasi pengawasan, dan pergeseran definisi pengetahuan itu sendiri, tidak dapat diselesaikan hanya melalui perbaikan teknis. Sebaliknya, masalah-masalah ini menuntut refleksi kritis yang berkelanjutan, pengawasan kolaboratif, dan kemauan untuk menghadapi cara-cara di mana AI memperkuat dan mengganggu ketidakadilan yang ada dalam pendidikan.

Masalah Sistemik

Meskipun dosen individu dapat mengadopsi batasan etika dan pedagogis, banyak tantangan yang ditimbulkan oleh AI beroperasi pada tingkat sistemik, di luar kendali kelas. Masalah-masalah ini menyoroti perlunya tindakan kolektif, pengawasan regulasi, dan kewaspadaan kelembagaan.

Bias dan Diskriminasi Algoritma

Bias bukan hanya cacat teknis tetapi juga bahaya universal. Ketika alat penilaian atau umpan balik AI mereplikasi stereotip gender, ras, atau bahasa, kerugiannya tersebar di seluruh kelompok mahasiswa daripada individu yang terisolasi. Kasus Fobizz di Jerman, di mana teks yang tidak masuk akal diberi nilai lebih tinggi daripada esai mahasiswa, menggambarkan bagaimana algoritma yang tidak terkendali dapat secara sistematis mengutamakan bentuk daripada substansi, merusak keadilan dan kredibilitas. Demikian pula, investigasi skala besar telah menunjukkan bahwa sistem penilaian AI dapat memberikan skor yang sangat berbeda untuk pekerjaan yang identik, yang semakin menggoyahkan kepercayaan.

Kedaulatan dan Kepemilikan Data

Alat AI seringkali membutuhkan sejumlah besar data mahasiswa, yang sebagian besar disimpan di server pihak ketiga yang berlokasi di luar yurisdiksi nasional. Hal ini menimbulkan

pertanyaan mendesak tentang kedaulatan: siapa yang memiliki data intelektual dan perilaku yang dihasilkan dalam pembelajaran? Dalam konteks di mana server dihosting di luar negeri, sekolah mungkin memiliki jalan keluar yang terbatas jika data dilanggar atau dieksploitasi. Seperti yang dikemukakan Gal, individu saat ini tidak memiliki kemampuan untuk melihat, menghapus, atau mengontrol data mereka dalam model generatif skala besar, sehingga kepemilikan menjadi ambigu dan privasi menjadi tidak pasti.

Eksplorasi Komersial

AI dalam pendidikan semakin banyak disampaikan melalui perusahaan swasta yang model bisnisnya didorong oleh monetisasi data. Tulisan, pertanyaan, dan bahkan jejak perilaku mahasiswa berisiko menjadi sumber daya untuk jalur pelatihan komersial atau iklan yang ditargetkan. Hal ini menimbulkan konflik antara misi publik pendidikan dan motif pribadi untuk mendapatkan keuntungan. Tanpa pengamanan sistemik, sekolah berisiko menjadi pemasok data daripada pelindung kesejahteraan mahasiswa.

Kurangnya Pengawasan Regulasi

Terakhir, pendidikan seringkali tertinggal dari kerangka regulasi formal. Meskipun undang-undang seperti GDPR dan FERPA menawarkan beberapa perlindungan, undang-undang tersebut tidak dirancang untuk GenAI skala besar. Hasilnya adalah kekosongan tata kelola di mana teknologi canggih memasuki ruang kelas dengan akuntabilitas yang terbatas. Tanpa kerangka hukum dan kelembagaan yang lebih luas, risiko bahaya (bias, eksploitasi, ketidaktransparanan) secara tidak proporsional menimpa mahasiswa dan dosen.

Masalah Relasional

Di luar kekhawatiran sistemik, AI membentuk kembali jalinan relasional pendidikan: bagaimana mahasiswa berhubungan dengan dosen, satu sama lain, dan dengan proses pembelajaran itu sendiri.

Erosi Kepercayaan dan Koneksi Manusia

Ketika mahasiswa mencurigai bahwa umpan balik dihasilkan oleh mesin, mereka mungkin menganggapnya generik atau impersonal, melemahkan kepercayaan yang mendasari hubungan pembelajaran. Pembelajaran terbaru menegaskan bahwa mahasiswa lebih cenderung menghargai dan menindaklanjuti umpan balik ketika mereka tahu bahwa umpan balik tersebut telah dibentuk oleh dosen manusia, bahkan jika AI berkontribusi pada pembuatannya. Kepercayaan bukanlah hasil sampingan dari efisiensi. Kepercayaan muncul dari kepedulian, kehadiran, dan dialog.

Persetujuan yang Diinformasikan dan Otonomi Mahasiswa

Banyak mahasiswa dan bahkan beberapa dosen tetap tidak menyadari apa yang sebenarnya dilakukan alat AI dengan data mereka, atau bagaimana output dihasilkan. Persetujuan yang diinformasikan membutuhkan lebih dari sekadar kotak centang; hal itu menuntut pemahaman yang tulus tentang risiko dan hak. Tanpa ini, otonomi mahasiswa terganggu, dan ruang kelas berisiko tergelincir ke dalam apa yang disebut oleh para ahli hukum sebagai "partisipasi paksa" dalam sistem yang buram.

Budaya Pengawasan

Perangkat lunak pengawasan dan dasbor analitik pembelajaran mencontohkan bagaimana AI dapat menormalisasi pengawasan. Meskipun dimaksudkan untuk memastikan integritas, alat-alat ini sering menciptakan iklim kecurigaan. Para mahasiswa menggambarkan perasaan dikriminalisasi, dipantau bukan sebagai pelajar tetapi sebagai calon pelanggar. Risikonya adalah pengawasan menjadi hal yang dinormalisasi, menggeser ruang kelas dari rasa ingin tahu menuju kepatuhan.

Ketidaksetaraan Digital

Terakhir, distribusi alat AI yang tidak merata memperburuk ketidaksetaraan yang ada. Sekolah yang memiliki sumber daya yang memadai dapat menerapkan sistem yang aman dan selaras secara pedagogis, sementara lembaga yang kekurangan sumber daya hanya memiliki alat gratis atau yang belum diverifikasi yang membahayakan privasi atau akurasi. Hasilnya adalah kesenjangan digital yang semakin lebar di mana akses ke dukungan AI yang etis dan berkualitas tinggi menjadi hak istimewa daripada hak.

Isu Epistemik dan Pedagogis

Pada dasarnya, pendidikan bukan hanya tentang mentransmisikan informasi tetapi juga menumbuhkan proses mengetahui, bernalar, dan merefleksikan. AI menantang fondasi epistemik ini secara mendalam.

Ketidaktransparan Pengambilan Keputusan AI

Ketika sistem AI bertindak sebagai kotak hitam, mahasiswa dan dosen sama-sama tidak mendapatkan wawasan tentang bagaimana penilaian dibentuk. Hal ini merusak prinsip transparansi yang menjadi inti pendidikan. Tanpa kemampuan untuk mempertanyakan, mengkritik, atau memahami umpan balik, peserta didik diminta untuk mempercayai apa yang tidak dapat mereka selidiki, yang merupakan kontradiksi langsung dari pedagogi kritis.

Pergeseran Definisi Pengetahuan dan Pembelajaran

GenAI menimbulkan pertanyaan yang mengganggu: apa yang dianggap sebagai pengetahuan? Jika esai yang dipoles dapat dihasilkan dengan upaya kognitif minimal, apakah hasilnya setara dengan pembelajaran? Seperti yang telah dibahas sebelumnya, lembaga pendidikan sudah berjuang dengan metrik yang mengutamakan efisiensi daripada refleksi. AI berisiko mempercepat pergeseran ini, menormalisasi hasil yang menyembunyikan, alih-alih mengungkapkan, proses pertumbuhan intelektual.

Ketidaksesuaian dengan Niat Pedagogis

Sistem AI biasanya dioptimalkan untuk efisiensi, kebenaran, atau pengenalan pola. Namun, pembelajaran yang bermakna seringkali melibatkan perjuangan, kegagalan, dan revisi. Kualitas-kualitas ini cenderung dikaburkan atau dipersingkat oleh AI. Hal ini menciptakan ketidaksesuaian antara apa yang dihargai teknologi dan apa yang dihargai pendidikan. Jika dibiarkan tanpa pengawasan, AI dapat membentuk kembali pedagogi untuk memprioritaskan apa yang mudah diukur oleh mesin daripada apa yang paling dibutuhkan oleh peserta didik.

Ketergantungan Berlebihan dan Penurunan Keterampilan

Sama seperti mahasiswa berisiko kehilangan keterampilan berpikir kritis karena ketergantungan berlebihan pada AI, dosen berisiko mengalami penurunan keterampilan

profesional. Jika penilaian, umpan balik, atau perencanaan terus-menerus dialihdayakan, dosen dapat menjadi pengawas otomatisasi daripada pembentuk pembelajaran yang aktif. Ini bukan sekadar kehilangan identitas profesional; Hal ini mewakili redistribusi tanggung jawab epistemik yang melemahkan dimensi manusia dalam pendidikan.

4.5 BATASAN DAN TANTANGAN ETIS INTEGRASI AI DALAM PENDIDIKAN

Penggabungan AI dalam pendidikan memunculkan pertanyaan yang jauh melampaui kinerja teknis. Pada tingkat sistemik, isu-isu bias, kepemilikan, dan tata kelola menuntut pengawasan di seluruh sektor. Pada tingkat relasional, AI menantang kepercayaan, otonomi, dan kesetaraan di dalam kelas. Pada tingkat epistemik, hal itu memaksa kita untuk menghadapi apa itu pembelajaran dan bagaimana seharusnya dinilai. Di seluruh domain ini, satu prinsip menonjol: batasan bukanlah kendala bagi inovasi tetapi kondisi untuk inovasi yang bermakna. Batasan etis, pedagogis, teknis, dan kelembagaan memastikan bahwa AI meningkatkan, bukan mengikis, nilai-nilai pendidikan, termasuk kesetaraan, kepedulian, transparansi, dan integritas intelektual. Pertanyaan-pertanyaan yang belum terjawab tetap mendesak:

- Apa kewajiban dosen ketika AI ikut campur dalam umpan balik formatif?
- Kapan efisiensi mengorbankan integritas epistemik?
- Bagaimana persetujuan dan transparansi harus dijaga dalam lingkungan algoritmik yang buram?
- Siapa yang bertanggung jawab ketika keputusan AI memengaruhi hasil yang penting?

Pertanyaan-pertanyaan ini belum terjawab karena tiga alasan yang saling terkait. Pertama, teknologi AI sendiri berkembang terlalu cepat sehingga kerangka kerja yang stabil tidak dapat mengimbangnya; apa yang etis hari ini mungkin tidak memadai besok. Kedua, konteks pendidikan sangat berbeda di berbagai institusi, disiplin ilmu, dan budaya, yang berarti tidak ada satu kebijakan atau pedoman pun yang dapat diterapkan secara universal. Ketiga, nilai-nilai kesetaraan, otonomi, dan kepercayaan yang dipertaruhkan bukanlah semata-mata masalah teknis tetapi komitmen etis yang diperdebatkan, yang dapat diperdebatkan dan ditafsirkan ulang. Dalam pengertian ini, pertanyaan-pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab secara definitif, tetapi harus terus ditinjau kembali sebagai bagian dari percakapan etis yang berkelanjutan dalam pendidikan.

Pada bab-bab selanjutnya, kita akan beralih dari dilema-dilema ini menuju kemungkinan dan membayangkan kembali pedagogi itu sendiri di ruang kelas yang dimediasi oleh AI. Tugasnya bukanlah untuk menyelesaikan setiap pertanyaan terlebih dahulu, tetapi untuk menumbuhkan budaya penyelidikan di mana dosen, mahasiswa, dan institusi diperlengkapi untuk menavigasi ketidakpastian lanskap teknologi yang terus berubah.

BAB 5

PRIORITAS PROSES DALAM PEMBELAJARAN

Ketika proses penilaian dalam pendidikan terlalu berorientasi pada produk akhir, seperti laporan, solusi, esai, proyek, atau bentuk tugas akademik lainnya, tanpa mempertimbangkan proses kognitif yang mendasari pembentukannya, terdapat risiko bahwa penilaian tidak lagi mampu menggambarkan tingkat pemahaman mahasiswa secara akurat. Dalam kondisi tersebut, kehadiran *Generative Artificial Intelligence* (GenAI) dapat memberikan jalan pintas bagi mahasiswa untuk menghasilkan karya yang secara formal tampak memenuhi tuntutan akademik, tetapi belum tentu mencerminkan proses berpikir, pemahaman konseptual, kemampuan analitis, maupun keterampilan pemecahan masalah yang sebenarnya mereka miliki. GenAI memungkinkan berbagai bentuk keluaran akademik dihasilkan dengan cepat sehingga mahasiswa berpotensi melewati tahapan penting dalam pembelajaran, seperti mencari dan mengevaluasi informasi, menyusun argumen, mengembangkan gagasan, melakukan refleksi, serta memperbaiki kesalahan berdasarkan umpan balik.

Oleh karena itu, persoalan utama bukan semata-mata terletak pada penggunaan GenAI, melainkan pada sistem penilaian yang hanya menitikberatkan pada hasil akhir dan kurang memberikan perhatian terhadap proses pembelajaran. Dalam lingkungan pendidikan yang semakin dipengaruhi oleh teknologi AI, penilaian perlu dirancang untuk menangkap perjalanan intelektual mahasiswa, termasuk bagaimana mereka membangun pemahaman, mengambil keputusan, mengembangkan gagasan, mempertanggungjawabkan pilihan, dan merefleksikan hasil pekerjaannya. Dengan demikian, penilaian tidak hanya mengukur apa yang dihasilkan mahasiswa, tetapi juga bagaimana dan mengapa hasil tersebut dihasilkan. Pendekatan ini dapat membantu memastikan bahwa teknologi digunakan sebagai alat yang mendukung pembelajaran, bukan sebagai sarana untuk menggantikan proses berpikir yang menjadi inti dari pendidikan.

5.1 MENILAI PROSES PEMBELAJARAN DI ERA GENAI

Dalam menumbuhkan pembelajaran mendalam, para dosen telah lama beralih ke penyelarasan konstruktif, memastikan bahwa hasil pembelajaran, strategi pengajaran, dan tugas penilaian bekerja bersama untuk mendukung pemahaman konseptual. Jika dirancang dengan baik, penilaian melakukan lebih dari sekadar mengukur pembelajaran; penilaian membentuknya. Penilaian mengarahkan perhatian, menghargai upaya, dan memberi sinyal tentang apa yang paling penting dalam lingkungan pembelajaran. Namun, di era GenAI, keakuratan keselarasan ini berada di bawah tekanan.

Secara historis, penilaian dalam pendidikan menekankan proses melalui ujian lisan, proyek iteratif, dan umpan balik dialogis yang menyoroti bagaimana peserta didik mengembangkan pemahaman dari waktu ke waktu. Namun, dengan munculnya pendidikan massal dan kebutuhan akan metrik yang terukur dan dapat dibandingkan, praktik penilaian bergeser secara signifikan ke arah produk. Ujian akhir, esai berbobot, dan hasil sumatif menjadi

dominan, sebagian besar karena efisien secara administratif dan mudah dikuantifikasi. Namun, evolusi ini membawa masalahnya sendiri. Bahkan pada tahun 2002, Knight sudah mendiagnosis penilaian sumatif di pendidikan tinggi sebagai sistem yang "kacau," dengan alasan bahwa nilai telah terlepas dari indikator pembelajaran mahasiswa yang bermakna. Dia mencatat bahwa apa yang dinilai seringkali bukanlah apa yang paling berharga secara pendidikan.

Pada intinya, penilaian menjadi pengganti pembelajaran, bukan cerminan darinya. Munculnya GenAI telah membuat ketidaksesuaian ini lebih terlihat (dan lebih mendesak) dengan memungkinkan produksi keluaran yang meyakinkan tanpa keterlibatan kognitif mendasar yang dibutuhkan oleh pembelajaran autentik. Alat AI seperti ChatGPT dan Copilot menawarkan akses yang belum pernah terjadi sebelumnya kepada mahasiswa untuk mendapatkan jawaban yang rapi dan masuk akal, yang seringkali tidak dapat dibedakan dari jawaban yang ditulis oleh manusia. Meskipun hal ini dapat mendukung pembelajaran dalam kondisi yang tepat, hal ini juga berisiko mengikis proses yang menjadi dasar pembelajaran mendalam: keterlibatan yang berkelanjutan, perjuangan yang produktif, dan pembangunan pengetahuan terstruktur secara bertahap. Ketika penilaian terutama berfokus pada produk akhir, baik itu laporan, solusi, atau esai, tanpa memperhatikan perjalanan kognitif yang menghasilkannya, GenAI dapat bertindak sebagai jalan pintas yang sepenuhnya mengabaikan pemahaman.

Pergeseran ini bukan hanya masalah ketidakjujuran akademis atau penyalahgunaan alat. Ini mengungkapkan kerentanan yang lebih dalam dalam cara kita menilai pembelajaran. Jika seorang mahasiswa dapat memenuhi persyaratan tugas tanpa benar-benar terlibat dengan tugas tersebut, penilaian tersebut gagal sebagai instrumen pedagogis. Penilaian tersebut menjadi bersifat performatif daripada diagnostik. Lebih buruk lagi, hal itu dapat memperkuat pembelajaran permukaan dengan memberi penghargaan pada hasil yang menyembunyikan daripada mengungkapkan pemikiran. Penilaian tradisional, khususnya tugas sumatif seperti esai, ujian yang dikerjakan di rumah, dan tugas pemrograman, kini rentan terhadap otomatisasi. Sistem GenAI dapat menghasilkan respons yang masuk akal dengan masukan manusia minimal, sehingga semakin sulit untuk menentukan apakah seorang mahasiswa telah mengembangkan ide tersebut secara pribadi atau hanya mengambilnya dari sebuah petunjuk.

Dengan demikian, penilaian bukan lagi tentang menangkap AI, melainkan lebih tentang merancang bukti pembelajaran yang dapat dipercaya. Regulator dan lembaga mutu kini menekankan perancangan ulang daripada deteksi: menggeser mode penilaian, menormalisasi pengungkapan, dan memastikan pembelajaran melalui titik pemeriksaan yang kuat dan aman, bukan hanya pemeriksaan teks forensik. Sebagai contoh, kelas seni tingkat sarjana. Sebelumnya, mahasiswa mungkin dinilai melalui pernyataan seniman tertulis sepanjang 1.500 kata yang menjelaskan pengembangan konseptual karya akhir mereka, dengan teks yang dijalankan melalui perangkat lunak deteksi AI untuk menandai kemungkinan konten generatif.

Dengan pendekatan yang dirancang ulang, mahasiswa malah mempresentasikan karya seni mereka bersamaan dengan presentasi lisan singkat yang merinci proses kreatif mereka,

pilihan material, dan evolusi konseptual. Mereka juga menyerahkan catatan reflektif yang mencakup penggunaan alat AI apa pun, yang kemudian dibahas selama sesi kritik di kelas. Metode ini selaras dengan kebijakan yang disarankan oleh QAA dan TEQSA. Bagi para dosen, tantangannya bukanlah menolak GenAI, tetapi membayangkan kembali penilaian di hadapannya. Yang perlu dievaluasi bukan hanya apa yang dihasilkan mahasiswa, tetapi bagaimana mereka sampai di sana, termasuk strategi, keputusan, revisi, dan refleksi mereka. Menilai proses daripada produk menuntut pergeseran baik dalam pola pikir maupun metode. Hal ini membutuhkan transparansi, keterlacakan, dan fokus yang diperbarui pada momen-momen formatif dalam alur pembelajaran. Bab ini mengeksplorasi bagaimana penilaian dapat ditingkatkan ulang untuk menjaga integritas, mendorong pembelajaran mendalam, dan secara bermakna terlibat dengan realitas pendidikan yang dibantu AI.

5.2 TINGKAT DAN BATASAN PENGGUNAAN AI DALAM PENILAIAN

Di berbagai institusi, telah muncul kosakata pragmatis yang memungkinkan tim dosen untuk memberi label pada penggunaan AI yang diizinkan untuk setiap tugas dan persyaratan keamanannya. Sebelum kita dapat secara bermakna mengeksplorasi bagaimana AI dapat diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran itu sendiri, kita perlu terlebih dahulu memeriksa tingkat keterlibatannya yang dapat diterima. Menetapkan batasan yang jelas dan bahasa yang sama mengenai kapan, bagaimana, dan sejauh mana AI dapat digunakan memastikan bahwa dosen dan mahasiswa terlibat dengan alat-alat ini secara transparan dan bertanggung jawab. Kerangka kerja ini memberikan dasar untuk kepercayaan, kejelasan, dan keselarasan sebelum integrasi pedagogis yang lebih dalam dapat dilakukan.

Tingkat Izin Eksplisit

Tingkat izin eksplisit menetapkan kosakata bersama untuk memberi sinyal secara tepat bagaimana, dan sejauh mana, mahasiswa dapat menggunakan GenAI dalam tugas tertentu. Alih-alih mengandalkan pernyataan ad-hoc, setiap penilaian diberi label dengan kategori yang didefinisikan dengan jelas yang menetapkan batasan (apa yang diizinkan dan tidak diizinkan), menjabarkan bukti proses yang diperlukan (misalnya, draf, log prompt, riwayat versi) dan menentukan akuntabilitas untuk keakuratan dan atribusi. Pendekatan ini mengurangi ambiguitas bagi mahasiswa dan penilai, menyelaraskan harapan di seluruh program dan menggeser praktik dari deteksi pasca-hoc ke penggunaan yang transparan dan dinyatakan (lihat Tabel 5.1). Seperti yang dirangkum dalam Tabel 5.1, Sekolah Farmasi UCSF mengadopsi skala izin AI yang jelas dari AI-1 (Tidak Diizinkan) hingga AI-4 (Tidak Diatur). Yang terpenting, pengaturan tengah AI-2 (Dibatasi) dan AI-3 (Didokumentasikan) menjadikan pengungkapan dan verifikasi sebagai bagian dari pekerjaan yang dinilai. Di sini, mahasiswa diharuskan untuk memberikan riwayat, draf, dan pernyataan singkat, mengintegrasikan bukti proses ke dalam ringkasan daripada memperlakukannya sebagai tambahan (*UCSF School of Pharmacy*).

Tangga Bantuan

Tangga bantuan mengartikulasikan, secara sederhana, jenis dan tingkat dukungan AI yang diizinkan pada setiap tahap tugas. Alih-alih biner "diizinkan/tidak diizinkan," tangga ini menawarkan anak tangga yang terkalibrasi mulai dari tanpa bantuan, hingga pengeditan

ringan, hingga dukungan perencanaan dan desain, hingga pekerjaan yang sepenuhnya terintegrasi dengan AI, masing-masing terkait dengan harapan yang jelas untuk atribusi, verifikasi, dan bukti proses (draf, log petunjuk, riwayat versi). Intinya adalah pedagogis sekaligus regulasi: untuk membangun penggunaan yang bertanggung jawab, menyelaraskan bantuan yang diizinkan dengan hasil pembelajaran, dan membuat harapan transparan bagi mahasiswa dan penilai (lihat Tabel 5.1).

Sebagaimana dirangkum dalam Tabel 5.1, UNSW mengoperasionalkan hal ini melalui kerangka kerja Tingkat Bantuan AI yang ditujukan untuk mahasiswa, yang berkisar dari Tanpa bantuan dan Pengeditan sederhana hingga Perencanaan/desain, Bantuan dengan atribusi, dan penilaian berbasis perangkat lunak GenAI. Yang terpenting, tingkatan menengah menentukan kapan mahasiswa harus menyimpan draf dan bagaimana mereka harus mengakui masukan AI, sehingga memasukkan pengungkapan dan verifikasi ke dalam praktik penilaian normal daripada memperlakukannya sebagai hal yang dipikirkan kemudian.

Tabel 5.1 Tingkat Izin (penggunaan AI per tugas) Tabel ini menguraikan tingkat izin AI eksplisit yang digunakan untuk mendefinisikan jenis bantuan GenAI apa yang dapat diterima per tugas, bersama dengan artefak yang dibutuhkan dan contoh aplikasi.

Label Tingkat (Contoh)	Apa yang Boleh Digunakan Mahasiswa untuk AI	Apa yang Tetap Sepenuhnya Manusia	Bukti/Artefak yang Diperlukan	Kasus Penggunaan Khas	Catatan/Kebijakan Teladan
AI-0: Tidak Ada	Tidak diizinkan menggunakan AI	Semua pembuatan ide, penyusunan draf, penulisan kode, analisis, dan sitasi	Pengawasan atau ujian lisan (viva); pemeriksaan draf dapat diminta	Jaminan taruhan tinggi (<i>capstones</i> , tugas yang berkaitan dengan lisensi)	Dipetakan ke "Dilarang" (UCSF); "Tanpa bantuan" (UNSW)
AI-1: Terbatas	Subtugas terbatas (misalnya, curah pendapat, perbaikan tata bahasa, pseudode) yang disebutkan secara eksplisit pada ringkasan tugas	Penalaran inti, struktur, argumen, desain kode	Ringkasan prompt pendek; draf beranotasi yang menunjukkan perubahan manusia	Kursus awal; tugas perancah (<i>scaffolding</i>)	Cocok dengan "Terbatas" (UCSF) dan "Penyuntingan sederhana" (UNSW)
AI-2: Didokumentasikan	AI apa pun boleh dikonsultasikan, tetapi mahasiswa menyusun, memverifikasi, dan menulis ulang	Akuntabilitas akhir untuk akurasi, keaslian, dan sitasi	Log/ringkasan prompt; riwayat versi; jejak data/sitasi	Proyek, lab, laporan desain	"Didokumentasikan" (UCSF); "Perencanaan/desain" atau "Bantuan dengan atribusi" (UNSW)
AI-3: Terbuka	AI merupakan bagian integral dari tugas (misalnya, rekayasa prompt, perbandingan model)	Refleksi tentang metodologi dan batasan	Catatan metode yang menjelaskan bagaimana AI membentuk pekerjaan; langkah-langkah	Hasil literasi AI; tugas studio atau portofolio	"Tidak diatur dengan pengungkapan" (UCSF) atau "Penilaian berbasis perangkat lunak Gen-AI" (UNSW)

			yang dapat direproduksi		
--	--	--	-------------------------	--	--

Model Lampu Lalu Lintas

Model lampu lalu lintas menyediakan cara singkat dan mudah dibaca untuk memberi sinyal harapan AI pada tugas dan rubrik. Dengan menggunakan palet Merah–Kuning–Hijau (RAG), instruktur dapat menunjukkan sekilas jenis dukungan AI apa yang diizinkan, dalam kondisi apa, dan artefak mana yang harus membuktikan kontribusi mahasiswa sendiri. Dalam praktiknya, Merah menunjukkan tidak ada penggunaan AI; Kuning memungkinkan penggunaan yang ditentukan secara ketat dengan dokumentasi; dan Hijau mendorong penggunaan yang lebih luas yang dipasangkan dengan refleksi dan verifikasi. Tata bahasa warna ini mengurangi ambiguitas, mendukung moderasi, dan menyelaraskan harapan keamanan di berbagai mata pelajaran dan program (lihat Tabel 5.2). Seperti yang dirangkum dalam Tabel 5.2, beberapa universitas sekarang menggunakan singkatan RAG ini. Warwick (IATL) mengadopsi Merah untuk larangan, Kuning untuk penggunaan terbatas dan spesifik dengan dokumentasi, dan Hijau untuk penggunaan penuh disertai dengan catatan tentang bagaimana AI digunakan (*Universitas Warwick*).

Tabel 5.2 Kategori Lampu Lalu Lintas (Label Cepat untuk Brief) Tabel ini memperkenalkan Sistem Merah–Kuning–Hijau (RAG) untuk dengan cepat memberi sinyal kebijakan penggunaan AI dalam Brief tugas, termasuk kondisi dan harapan untuk setiap kategori warna.

Kategori	Apa yang Diizinkan	Apa yang Harus Dikumpulkan	Cocok Untuk	Hal yang Perlu Diwaspadai
Merah	Tidak boleh menggunakan AI	Tidak ada yang terkait dengan AI; mungkin memerlukan ujian di dalam ruangan atau ujian lisan (<i>viva</i>)	Pengetahuan yang berkaitan dengan perizinan; konsep ambang batas	Penggunaan yang berlebihan dapat membuat mahasiswa kurang siap untuk praktik yang dipenuhi AI
Kuning/Amber	Penggunaan AI tertentu saja (tercantum pada ringkasan)	Ringkasan/ <i>log prompt</i> ; draf berannotasi yang menunjukkan perbedaan antara manusia dan AI	Tugas mode campuran; pembelajaran bertahap	Bersikaplah eksplisit: tahap mana? Alat apa? Bagaimana cara memverifikasinya?
Hijau	Penggunaan AI secara luas didorong dengan refleksi kritis	Catatan metode; <i>log prompt</i> lengkap; alur kerja yang dapat direproduksi	Literasi AI; proyek desain dan penelitian	Memerlukan verifikasi dan refleksi untuk menghindari outsourcing yang dangkal

Universitas Leeds menerapkan skema lampu lalu lintas di seluruh institusi dengan panduan paralel untuk staf dan mahasiswa tentang kategorisasi dan pengakuan (*Universitas Leeds*). Universitas Macquarie menyediakan Panduan Lampu Lalu Lintas GenAI satu halaman yang ringkas yang dapat dilampirkan oleh tim dosen ke lembar tugas, mengklarifikasi alat yang diizinkan, pengungkapan yang diperlukan, dan harapan verifikasi (*Universitas Macquarie*). Di

seluruh model ini, penekanannya bukan hanya pada izin tetapi pada bukti, termasuk ringkasan atau catatan singkat, draf yang dianotasi dan/atau catatan metode reflektif, sehingga penggunaan AI yang dinyatakan transparan dan mudah diakses daripada sekadar tambahan. Skema ini melakukan dua hal dengan baik: (1) mereka menormalisasi pengungkapan dan bukti proses; dan (2) mereka memberi staf tata bahasa yang jelas untuk mencocokkan tingkat izin dengan keamanan tugas. (Lihat juga bank klausa CMU dan Duke yang sesuai dengan spektrum ini.)

5.3 DESAIN PENILAIAN DAN AUDIT PENGGUNAAN AI

Banyak universitas sekarang merancang penilaian di tingkat program, sehingga mahasiswa dapat menunjukkan pencapaian dalam kondisi aman dan belajar menggunakan AI secara bertanggung jawab. Sebagai contoh, model dua jalur Universitas Sydney (lihat Tabel 5.3) menetapkan AI sebagai hal yang diizinkan secara default mulai Semester 1, untuk sebagian besar penilaian, dengan ujian dan tes yang diawasi dikecualikan. Mulai Semester 2, model tersebut diformalkan di seluruh program, menggabungkan jalur aman berupa penilaian tatap muka dan kontemporer yang digunakan untuk memastikan hasil pembelajaran dan jalur terbuka yang mendukung dan menilai penggunaan AI yang bertanggung jawab, dengan keselarasan eksplisit dengan prinsip-prinsip reformasi penilaian TEQSA.

Tabel 5.3 Jalur Program (Di Mana AI Diizinkan vs. Dijamin) Tabel ini menyajikan model program dua jalur yang memisahkan tugas-tugas yang aman dan diawasi dari tugas-tugas terbuka yang inklusif AI, dengan menekankan di mana pembelajaran harus dijamin dan di mana penggunaan AI dikembangkan secara bertanggung jawab.

Jalur	Profil Keamanan Penilaian	Format Khas	Penggunaan AI	Bukti/Verifikasi	Tujuan
Jalur aman	Jaminan tinggi; bersamaan atau diamati	Ujian yang diawasi; ujian lisan interaktif; sesi bangun-dan-pertahankan di kelas; kinerja/penempatan yang diamati	Biasanya AI-0/AI-1	Pemeriksaan identitas; ujian lisan (<i>viva</i>); asal-usul artefak; pengamatan pengawas	Mensertifikasi pencapaian hasil inti tanpa bantuan eksternal
Jalur terbuka	Tugas autentik dan diperpanjang	Proyek bawa pulang; studio; tinjauan sejawat; kerja lapangan; repositori kode	AI-1–AI-3 , dideklarasikan dan dibuktikan	Ringkasan/log <i>prompt</i> ; draf; <i>commit</i> ; asal-usul data; refleksi	Membangun praktik AI yang <i>bertanggung jawab</i> dan kompetensi alur kerja dunia nyata

Pendekatan Universitas Melbourne terhadap penilaian mencakup persyaratan formal untuk memastikan pembelajaran melalui praktik evaluasi yang aman. Menurut kebijakan ini, setidaknya 50% dari total nilai suatu mata kuliah harus berasal dari penilaian yang aman seperti ujian yang diawasi, tugas lisan interaktif, atau penampilan dan penempatan yang diamati. Sebagai alternatif, jika ambang batas ini tidak terpenuhi dalam mata kuliah tertentu,

strategi yang setara harus diintegrasikan secara programatik di seluruh program studi untuk memastikan keamanan dan integritas penilaian di seluruh kurikulum (*Universitas Melbourne*).

Kerangka kerja ini secara kolektif mendorong pergeseran dari deteksi reaktif ke desain proaktif. Alih-alih mencoba menghilangkan AI dari penilaian, mereka menganjurkan keseimbangan yang berprinsip: menyimpan metode keamanan tinggi untuk memverifikasi kompetensi inti sambil memungkinkan penggunaan AI yang terbuka dan transparan dalam tugas-tugas yang membangun kemampuan profesional dan reflektif. Tujuannya bukanlah pembatasan yang seragam tetapi diferensiasi strategis yang mencocokkan keamanan penilaian dengan tujuan pembelajaran. Dengan menanamkan harapan yang jelas untuk pengungkapan, kepengarangan, dan akuntabilitas, institusi dapat mempertahankan integritas akademik tanpa meninggalkan keaslian atau inovasi.

Mendokumentasikan Penggunaan AI: Audit sebagai Bukti Pembelajaran

Seiring pergeseran pendidikan tinggi dari deteksi ke desain, banyak universitas kini mewajibkan mahasiswa untuk mengaudit dan mengungkapkan penggunaan alat AI dalam penilaian. Praktik ini mengakui bahwa transparansi itu sendiri merupakan tindakan pedagogis. Suatu tindakan yang menumbuhkan penalaran etis, akuntabilitas, dan refleksi kritis. Alih-alih menghukum mahasiswa karena terlibat dengan sistem generatif, kerangka kerja ini mengajak mereka untuk menunjukkan bagaimana mereka menggunakan AI, mengapa mereka menggunakannya, dan apa yang mereka pelajari melalui proses tersebut. Untuk mendukung harapan yang muncul ini, Formulir Pengungkapan Penggunaan AI berikut ini mengambil contoh dari beberapa institusi yang telah mengintegrasikan pengungkapan ke dalam kerangka penilaian mereka. Setiap model menyeimbangkan inovasi dengan integritas, yang membutuhkan dokumentasi petunjuk, draf, refleksi, dan pernyataan kepengarangan seperti yang diuraikan dalam Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Kerangka Kerja Universitas yang Membutuhkan Audit AI

Institusi	Kerangka/Kebijakan	Persyaratan Utama Mahasiswa
<i>University of New South Wales (UNSW)</i>	<i>Levels of AI Assistance Framework (t.t.)</i>	Mahasiswa menunjukkan tingkat penggunaan AI yang diizinkan (Tidak Ada hingga Berbasis Perangkat Lunak GenAI); menyerahkan ringkasan <i>prompt</i> atau tangkapan layar; memberikan anotasi yang mengidentifikasi bagian yang dibantu AI; serta menyertakan refleksi yang menjelaskan langkah-langkah verifikasi dan dampak pembelajaran.
<i>University of California, San Francisco (UCSF) School of Pharmacy</i>	<i>Policy on Use of Artificial Intelligence (2023)</i>	Di bawah AI-2 (Didokumentasikan) dan di atasnya, mahasiswa menyediakan log <i>prompt</i> , riwayat versi, dan pernyataan singkat yang mengonfirmasi akuntabilitas atas keaslian, keakuratan, dan sitasi.
<i>University of Adelaide</i>	<i>Artificial Intelligence in Assessment Guidelines v2.2 (2025)</i>	Mahasiswa harus melampirkan Lampiran Pengungkapan AI yang merinci alat yang digunakan, <i>prompt</i> dan keluarannya, metode verifikasi, serta refleksi mengenai keandalan dan bias. Bukti transparansi dan kepengarangan bersifat wajib dalam pengaturan yang dibantu AI.

University of Sydney	AI Assessment Policy (2024)	Semua tugas jalur terbuka memerlukan Lampiran Pengungkapan AI yang mencantumkan alat, menjelaskan kontribusinya, menawarkan komentar kritis mengenai keterbatasan, dan menyertakan pernyataan kepengarangan yang ditandatangani.
Macquarie University	Generative AI Traffic Light Guide (2024)	Di bawah kategori <i>Amber</i> dan <i>Green</i> , mahasiswa menyajikan catatan pengungkapan singkat ("Alat AI digunakan...") ditambah log <i>prompt</i> ; refleksi dan verifikasi dianjurkan untuk menghindari <i>outsourcing</i> yang dangkal.

Bersama-sama, pendekatan ini membuat proses pembelajaran yang dibantu AI menjadi terlihat. Mereka bertemu pada empat prinsip bersama:

1. **Transparansi** – Mahasiswa menyatakan alat AI apa yang digunakan dan mengapa.
2. **Verifikasi** – Mahasiswa membuktikan bagaimana hasil keluaran diperiksa, ditulis ulang, atau divalidasi.
3. **Refleksi** – Mahasiswa mengartikulasikan dampak penggunaan AI terhadap pembelajaran dan etika mereka.
4. **Akuntabilitas** – Mahasiswa menyatakan kepemilikan karya dan bertanggung jawab atas semua konten akhir.

Formulir Pengungkapan Penggunaan AI

Formulir berikut menerjemahkan harapan institusional dalam Tabel 5.4 ke dalam satu dokumen praktis yang dapat dilampirkan mahasiswa pada setiap pengajuan. Formulir ini sengaja dibuat sederhana: catatan satu halaman yang mendorong pelaporan transparan, komentar reflektif, dan bukti proses. Versi formulir yang dapat diunduh tersedia di www.the-ai-educator.com.

FORMULIR PENGUNGKAPAN PENGGUNAAN AI		
(Harus diserahkan bersama setiap penilaian yang menggunakan alat AI)		
Nama Mahasiswa: _____ ID Mahasiswa: _____		
Judul Mata Kuliah/Tugas: _____ Tanggal: _____		
1. Alat yang Digunakan		
Cantumkan setiap alat AI atau otomatisasi yang Anda gunakan. Sertakan alat sederhana (misalnya, Grammarly) serta alat generatif (misalnya, ChatGPT, Copilot, Midjourney).		
Nama Alat	Versi/Tanggal Diakses	Tujuan Penggunaan (misalnya, penyusunan draf, pemeriksaan tata bahasa, pembuatan ide)
Contoh: ChatGPT	Versi April 2025	Digunakan untuk menyarankan urutan bagian untuk laporan etika data saya; saya menulis dan mengembangkan seluruh konten sendiri.

Contoh: Grammarly	Plugin Chrome (Mei 2025)	Menerima perbaikan tata bahasa; menolak saran gaya yang mengubah makna.
----------------------	-----------------------------	--

2. Ringkasan Petunjuk dan Hasil

Tunjukkan bagaimana Anda berinteraksi dengan AI dan bagaimana Anda mengevaluasi hasilnya.

Prompt/Query (disingkat)	Ringkasan Keluaran AI	Cara Saya Menggunakan/Mengedit	Langkah Verifikasi
Contoh: "Berikan saya tiga kemungkinan judul untuk esai tentang AI dan privasi"	Menyarankan judul generik ("AI dan Masa Depan Privasi," dll.)	Menggabungkan dua ide dan menulis ulang menjadi "Privacy by Prompt: Ethical AI in Data Work"	Memeriksa terhadap sumber akademis untuk memastikan keakuratan terminologi

3. Refleksi dan Dampak Pembelajaran

Jawab dalam 2–3 kalimat untuk setiap pertanyaan. Gunakan contoh-contoh ini sebagai panduan.

- **Bagaimana AI membantu pembelajaran atau alur kerja Anda?**

Contoh: "AI membantu saya mengatur ide-ide saya di tahap awal penyusunan draf dan mengurangi waktu yang dihabiskan untuk membuat kerangka."

- **Apa yang Anda verifikasi atau koreksi setelah menerima output AI?**

Contoh: "AI salah menafsirkan satu studi kasus, jadi saya mengganti contohnya dengan contoh dari bacaan kuliah."

- **Keterbatasan atau bias apa yang Anda perhatikan?**

Contoh: "Bahasa yang digunakan terlalu percaya diri dan kurang kutipan; saya belajar untuk memeriksa fakta dan menyesuakannya untuk penulisan akademis."

4. Bukti Proses

Centang semua yang berlaku dan lampirkan jika memungkinkan.

- Log prompt (tangkapan layar atau transkrip)
- Draf yang dilacak menunjukkan suntingan
- Output AI yang dianotasi (perubahan yang disorot)
- Storyboard/notebook/riwayat versi

Contoh: Terlampir – dua versi draf dengan perubahan yang dilacak menunjukkan bagaimana poin-poin yang dihasilkan AI diperluas menjadi paragraf lengkap; tangkapan layar percakapan ChatGPT (prompt + respons).

5. Pernyataan Kepengarangan

Saya menyatakan bahwa semua alat AI yang digunakan dalam mempersiapkan karya ini tercantum dan dijelaskan di atas.

Saya memikul tanggung jawab akademis penuh untuk memverifikasi keakuratan, keaslian, dan integritas konten yang dikirimkan.

Deklarasi Pribadi (1–2 kalimat):

Contoh: “Alat AI hanya digunakan untuk brainstorming dan koreksi. Semua pemeriksaan, interpretasi, dan penulisan adalah karya saya sendiri.”

Signature: _____ **Date:** _____

Dengan menyematkan formulir ini dalam panduan penilaian, para dosen selaras dengan praktik terbaik internasional sekaligus menumbuhkan budaya keterbukaan dan kesadaran metakognitif. Audit tersebut tidak lagi menjadi tambahan administratif; melainkan menjadi artefak pembelajaran yang merupakan demonstrasi nyata tentang bagaimana mahasiswa merencanakan, memverifikasi, dan mengintegrasikan AI secara etis ke dalam karya ilmiah dan kreatif mereka.

Dengan menyematkan formulir ini dalam ringkasan penilaian, para dosen selaras dengan praktik baik internasional sambil memupuk budaya keterbukaan dan kesadaran metakognitif. Audit tersebut berhenti menjadi tambahan administratif; audit tersebut menjadi artefak pembelajaran yang merupakan demonstrasi nyata tentang bagaimana mahasiswa merencanakan, memverifikasi, dan secara etis mengintegrasikan AI ke dalam karya ilmiah dan kreatif mereka.

5.4 PENILAIAN BERBASIS PROSES DAN BUKTI KEPENGARANGAN

Beralih dari produk ke proses tidak hanya membutuhkan perancangan ulang tugas tetapi juga memikirkan kembali bagaimana pembelajaran dievaluasi. Penilaian tradisional sering kali mengutamakan hasil akhir seperti esai, proyek, dan laporan, daripada perjalanan intelektual, kreatif, atau teknis yang menghasilkannya. Namun, dalam lingkungan yang didominasi AI, proses menjadi indikator pembelajaran sejati yang lebih andal. Mengevaluasi proses berarti membuat pemikiran mahasiswa terlihat. Ini dapat dilakukan dengan menelusuri bagaimana ide berkembang, bagaimana keputusan dibuat, dan bagaimana alat, termasuk AI, digunakan, dikritik, dan diintegrasikan.

Berpikir Tentang Berpikir, dan Mengapa Itu Penting

Satu hal untuk meminta mahasiswa menunjukkan proses mereka; hal lain untuk mengajari mereka memahaminya. Di sinilah metakognisi (berpikir tentang berpikir) menjadi penting. Ini bukan sekadar istilah populer. Ini adalah landasan pembelajaran mendalam. Ketika mahasiswa merencanakan pendekatan mereka, memantau keputusan mereka, dan merevisi berdasarkan umpan balik atau keluaran alat, mereka melakukan lebih dari sekadar menyelesaikan tugas. Mereka terlibat dalam pembelajaran strategis yang sadar diri. Mereka membangun ketahanan kognitif. Misalnya, seorang mahasiswa mungkin memulai proyek desain dengan ide yang samar dan beralih ke alat AI untuk struktur. Setelah meninjau hasilnya, mereka mungkin membuangnya, menyadari bahwa itu terlalu umum, dan malah membuat kerangka baru dari awal. Momen penolakan itu bukanlah kegagalan; itu adalah kemenangan metakognitif. Ini mengungkapkan kapasitas mahasiswa untuk mengevaluasi masukan

eksternal secara kritis, mengatur proses mereka sendiri, dan membuat pilihan yang tepat. Inilah kemampuan yang ingin kita latih pada mahasiswa.

Di samping kerja kognitif itu, ada mitra yang sama pentingnya: penalaran etis. Saat GenAI terintegrasi ke dalam kehidupan akademik, mahasiswa juga harus memutuskan tidak hanya bagaimana menggunakannya, tetapi apakah akan menggunakannya. Ini lebih dari sekadar mengikuti aturan. Ini tentang menumbuhkan integritas. Jika seorang mahasiswa meminta ChatGPT untuk menghasilkan tiga pilihan judul laporan, mengevaluasinya, dan memilih untuk membuat judul sendiri, keputusan itu menunjukkan kesadaran etis. Mereka telah mempertimbangkan kemudahan otomatisasi dibandingkan dengan nilai pemikiran orisinal. Momen-momen seperti ini harus terlihat dalam pekerjaan. Itulah mengapa kami meminta riwayat draf, catatan pemicu, dan catatan reflektif. Bukan untuk menghukum, tetapi untuk memahami. Untuk mendukung mahasiswa dalam mengembangkan tidak hanya pengetahuan, tetapi juga penilaian. Dan di era AI, penilaian, baik kognitif maupun etis, mungkin merupakan hasil terpenting dari semuanya.

Mengevaluasi Proses

Ada banyak cara untuk mengevaluasi proses pembelajaran tanpa mengorbankan ketelitian. Dosen dapat meminta artefak yang membuktikan kemajuan, seperti riwayat versi, anotasi draf, atau dokumen perencanaan. Komentar reflektif dan catatan metode dapat menjelaskan alasan di balik keputusan-keputusan penting, mengungkapkan wawasan metakognitif dan kesadaran etis. Presentasi lisan, ujian lisan interaktif, dan tugas membangun dan mempertahankan di kelas memberikan demonstrasi pemahaman dan kepengarangan secara langsung. Umpan balik antar rekan dan papan tugas kelompok memunculkan kontribusi dari waktu ke waktu, menambatkan kerja kolaboratif dalam praktik yang dapat diamati. Yang penting, evaluasi proses tidak hanya diperuntukkan bagi konteks yang berisiko tinggi. Ketika diintegrasikan sejak dini dan sering, hal itu menumbuhkan kebiasaan transparansi, iterasi, dan refleksi kritis. Hal ini juga menumbuhkan rasa kepemilikan yang lebih dalam di mana mahasiswa belajar tidak hanya untuk menyelesaikan tugas, tetapi juga untuk mempertanggungjawabkan bagaimana mereka menyelesaikannya. Seiring dengan pergeseran prioritas penilaian menuju transparansi dan integritas, evaluasi proses menjadi tidak hanya layak tetapi juga penting. Untuk mengevaluasi proses secara bermakna, dosen membutuhkan cara terstruktur untuk menangkap dan menafsirkan bagaimana mahasiswa mengerjakan tugas. Tabel 5.5 adalah daftar jenis bukti proses, masing-masing disertai dengan deskripsi singkat dan contoh bagaimana hal itu dapat diterapkan di berbagai disiplin ilmu. Ini dapat digunakan sebagai tambahan dari formulir yang telah disajikan sebelumnya.

Tabel 5.5 Jenis Bukti Proses dan Contoh Lintas Disiplin. Tabel ini mencantumkan berbagai jenis bukti berbasis proses yang dapat diminta oleh dosen, beserta deskripsi dan contoh penerapannya untuk mendukung transparansi, keterlibatan kritis, dan verifikasi kepengarangan.

Jenis Bukti	Deskripsi	Contoh
Riwayat Versi	Catatan mengenai pengembangan iteratif atau tahap penyusunan draf, yang menunjukkan perubahan dari waktu ke waktu	Seorang mahasiswa menyerahkan beberapa draf tinjauan pustaka dengan suntingan dan komentar yang dilacak
Log Prompt	Catatan transparan mengenai prompt yang dimasukkan ke dalam alat AI dan keluaran yang diterima	Untuk tugas desain, mahasiswa menyertakan tangkapan layar dari prompt yang digunakan di Midjourney atau ChatGPT
Catatan Metode	Penjelasan reflektif singkat tentang bagaimana tugas didekati, termasuk penggunaan alat	Setelah menyelesaikan analisis data, mahasiswa menyerahkan catatan yang menjelaskan pilihan data, penggunaan AI
Draf Beranotasi	Draf yang diberi anotasi untuk menunjukkan bagian yang ditulis oleh mahasiswa, dihasilkan oleh AI, atau direvisi	Dalam laporan bisnis, mahasiswa menggunakan catatan pinggir untuk mengidentifikasi bagian yang dibantu AI
Dokumen Perencanaan	Peta konsep, kerangka, atau alur kerja yang menunjukkan pemikiran tahap awal	Seorang mahasiswa pengembangan game menyerahkan <i>storyboard</i> dan diagram alur logika yang dibuat sebelum melakukan coding

Tabel 5.5 (Bersambung)

Jenis Bukti	Deskripsi	Contoh
Komentar Reflektif	Refleksi pribadi tentang proses pengambilan keputusan, tantangan, dan wawasan	Seorang mahasiswa merefleksikan bagaimana mereka memilih di antara keluaran AI yang bersaing saat merencanakan esai
Bangun dan Pertahankan	Tugas di dalam kelas di mana mahasiswa memperluas atau menjelaskan pekerjaan yang dikumpulkan secara lisan atau tertulis	Mahasiswa menjelaskan fitur yang mereka tambahkan ke basis kode mereka di bawah pengawasan dalam sesi lab
Papan Tugas/Log Sprint	Linimasa visual atau tertulis yang menunjukkan siapa yang berkontribusi apa dan kapan dalam tugas kelompok	Papan Kanban bersama yang ditinjau oleh rekan sejawat mendokumentasikan kemajuan kelompok dalam tugas desain kolaboratif

Artefak-arte-fak ini bukan hanya alat evaluasi tetapi juga instrumen pembelajaran. Artefak-arte-fak ini membimbing mahasiswa menuju niat yang lebih besar, keterlibatan etis, dan kesadaran diri yang kritis. Dengan mengintegrasikan bukti tersebut ke dalam proses penilaian,

dosen mendorong transparansi, memperdalam akuntabilitas intelektual, dan mengurangi peluang untuk pengajuan yang dangkal atau yang dialihdayakan oleh AI. Karena proses menjadi pusat untuk menunjukkan pembelajaran otentik dalam lingkungan yang didukung AI, dosen membutuhkan kriteria yang jelas dan adil untuk mengevaluasi bagaimana mahasiswa mendekati, mengembangkan, dan merefleksikan pekerjaan mereka. Menilai proses bukan hanya tentang memeriksa upaya; ini tentang mengenali keputusan intelektual dan etis yang dibuat mahasiswa sepanjang jalan. Ini termasuk bagaimana mereka merencanakan, mengulang, membenarkan pilihan, dan mengintegrasikan alat seperti GenAI secara transparan dan bertanggung jawab.

Rubrik dalam Tabel 5.6 dibangun berdasarkan taksonomi Struktur Hasil Pembelajaran yang Diamati (SOLO) yang dikembangkan oleh Biggs dan Collis, menyediakan cara terstruktur untuk mengevaluasi kedalaman dan kompleksitas proses pembelajaran mahasiswa. Dengan menempatkan evaluasi proses dalam kerangka kerja ini, rubrik ini melampaui penilaian bergaya daftar periksa untuk mengenali tingkat pemahaman yang progresif, dari keterlibatan permukaan hingga abstraksi relasional dan yang lebih luas.

Tabel 5.6 Proses Evaluasi Rubrik. Rubrik ini menyediakan kriteria terstruktur untuk menilai perencanaan, iterasi, penggunaan AI, pengambilan keputusan, refleksi, dan kepenulisan, dengan contoh ilustratif untuk mengkalibrasi evaluasi di berbagai tingkat kinerja.

Kriteria	Pra-struktural (Tidak Ada Bukti Jelas tentang Proses Pembelajaran)	Uni-struktural (Bukti Proses Sederhana atau Terisolasi)	Multi-struktural (Beberapa Aspek Terlihat tetapi Tidak Terhubung)	Relasional (Pemahaman Proses yang Terintegrasi dan Terhubung)	Abstrak Luas (Wawasan Tergeneralisasi; Inovasi atau Transfer di Luar Tugas)
Perencanaan dan Organisasi	Tidak ada rencana atau pengurutan yang jelas. Contoh: Mulai membuat kode atau menulis tanpa kerangka atau linimasa.	Perencanaan minimal; satu tahap atau tujuan teridentifikasi. Contoh: Membuat daftar tugas dasar tetapi tidak menghubungkannya ke tahap proyek.	Beberapa elemen perencanaan terlihat tetapi tidak terhubung. Contoh: Menyusun draf kerangka dan mengumpulkan sumber tetapi tanpa urutan logis.	Rencana yang logis dan terurut baik yang menghubungkan tahap-tahap ke tujuan pembelajaran. Contoh: Menghasilkan <i>storyboard</i> atau diagram Gantt yang menunjukkan kapan penelitian, penyusunan draf, dan pengujian akan terjadi serta memperbaruinya seiring berjalannya pekerjaan.	Perencanaan canggih yang beradaptasi secara dinamis dan menginformasikan pekerjaan di masa mendatang. Contoh: Secara iteratif merevisi rencana berdasarkan umpan balik; mendokumentasikan apa yang berhasil untuk digunakan dalam proyek selanjutnya.
Iterasi dan Pengembangan	Pengiriman tunggal; tidak ada revisi. Contoh: Mengirimkan esai akhir tanpa draf atau suntingan.	Hanya suntingan permukaan kecil. Contoh: Memperbaiki salah ketik setelah saran pemeriksa tata bahasa.	Beberapa draf tetapi komentar atau refleksi terbatas. Contoh: Mengunggah tiga draf tetapi tidak menjelaskan	Siklus revisi yang bermakna dipandu oleh evaluasi dan umpan balik. Contoh: Menyesuaikan struktur laporan	Iterasi menunjukkan eksperimen konseptual dan pertumbuhan. Contoh: Mendokumentasikan evolusi dari prototipe ke uji pengguna hingga

			mengapa perubahan dibuat.	setelah peninjauan sejawat; memodifikasi kode yang dihasilkan AI setelah pengujian.	model yang disempurnakan dengan landasan rasional dan refleksi.
--	--	--	---------------------------	---	---

Kriteria	Pra-struktural (Tidak Ada Bukti Jelas tentang Proses Pembelajaran)	Uni-struktural (Bukti Proses Sederhana atau Terisolasi)	Multi-struktural (Beberapa Aspek Terlihat tetapi Tidak Terhubung)	Relasional (Pemahaman Proses yang Terintegrasi dan Terhubung)	Abstrak Luas (Wawasan Tergeneralisasi; Inovasi atau Transfer di Luar Tugas)
Pengambilan Keputusan dan Justifikasi	Keputusan bersifat arbitrer atau tidak dijelaskan. Contoh: Memilih <i>dataset</i> atau gaya desain "karena itu yang paling mudah."	Beberapa alasan diberikan tetapi sedikit kesadaran akan alternatif lain. Contoh: Menggunakan keluaran ChatGPT tanpa membandingkan dengan sumber lain.	Beberapa keputusan dijelaskan meskipun tidak terhubung ke tujuan. Contoh: Menjelaskan beberapa pilihan desain secara terpisah tetapi bukan bagaimana mereka berinteraksi.	Penalaran yang jelas untuk keputusan kunci; menghubungkan penerimaan/penolakan keluaran AI ke tujuan. Contoh: Memilih untuk menulis ulang pengantar yang dihasilkan AI agar lebih cocok dengan nada disiplin ilmu dan menjelaskan penalaran dalam catatan metode.	Keputusan menunjukkan penalaran etis dan kritis yang dapat ditransfer di luar tugas. Contoh: Membandingkan beberapa alat AI, membahas bias, dan mengusulkan kriteria pemilihan untuk proyek masa depan.
Transparansi Penggunaan AI	Penggunaan AI disembunyikan atau tidak diakui. Contoh: Mengumpulkan pekerjaan yang sebagian ditulis oleh AI tanpa menyebutkannya.	Menyebutkan alat AI tetapi tidak memberikan detail. Contoh: "Menggunakan ChatGPT" dinyatakan sekali sekilas.	Mencantumkan alat dan <i>prompt</i> tetapi kurang konteks. Contoh: Menyertakan salinan log <i>prompt</i> tanpa menjelaskan apa yang disimpan atau diubah.	Pengungkapan penuh atas alat, <i>prompt</i> , suntingan, dan langkah verifikasi. Contoh: Tabel yang menunjukkan setiap <i>prompt</i> , keluaran AI, revisi, dan catatan verifikasi.	Dokumentasi transparan dengan analisis kritis dan inovasi. Contoh: Membuat log <i>prompt</i> beranotasi yang mengevaluasi kualitas keluaran dan mengusulkan alur kerja praktik terbaik untuk rekan sejawat.

Tabel 5.6 (Bersambung)

Kriteria	Pra-struktural (Tidak Ada Bukti Jelas tentang Proses Pembelajaran)	Uni-struktural (Bukti Proses Sederhana atau Terisolasi)	Multi-struktural (Beberapa Aspek Terlihat tetapi Tidak Terhubung)	Relasional (Pemahaman Proses yang Terintegrasi dan Terhubung)	Abstrak Luas (Wawasan Tergeneralisasi; Inovasi atau Transfer di Luar Tugas)
Refleksi Kritis	Tidak ada refleksi atau hanya komentar deskriptif. Contoh: "Tugas ini mudah."	Kesadaran dasar tentang keberhasilan atau kesulitan. Contoh: "AI membantu saya selesai lebih cepat."	Merefleksikan berbagai aspek tetapi kurang sintesis. Contoh: Menjelaskan umpan balik yang diterima tetapi bukan bagaimana hal itu mengubah pendekatan.	Refleksi analitis yang menghubungkan pilihan, pembelajaran, dan hasil. Contoh: Membahas bagaimana ringkasan AI meningkatkan kejelasan tetapi mengurangi keaslian; menjelaskan penyesuaian yang dilakukan.	Wawasan metakognitif yang mendalam dan transfer pembelajaran. Contoh: Mengartikulasikan bagaimana pemahaman tentang bias AI akan membentuk praktik penelitian masa depan atau filosofi pengajaran.

Bukti Kepengarangan	Tidak ada artefak pendukung. Contoh: Hanya pengiriman akhir yang diunggah.	Artefak tunggal dengan keterlacakan minimal. Contoh: Melampirkan dokumen akhir ditambah satu tangkapan layar.	Beberapa artefak ada tetapi hubungannya lemah. Contoh: Draf diunggah tetapi kurang stempel waktu atau penjelasan.	Rantai bukti yang kuat: draf, log, dan catatan menunjukkan kepengarangan yang otentik. Contoh: Menyediakan file dengan perubahan yang dilacak, log <i>prompt</i> , dan riwayat <i>commit</i> yang diselaraskan dengan linimasa pengembangan.	Bukti kepengarangan diinterpretasikan secara kritis dan digeneralisasikan ke orang lain. Contoh: Menganalisis riwayat versi untuk mengusulkan kriteria verifikasi kepengarangan dalam tugas yang didukung AI.
------------------------	--	---	---	--	---

Rubrik ini mendukung penilaian formatif dan sumatif, memungkinkan dosen untuk mendiagnosis posisi mahasiswa dalam perkembangan mereka dan membimbing mereka menuju integrasi dan transfer pembelajaran tingkat tinggi. Ketika digunakan bersama dengan artefak proses seperti catatan petunjuk, riwayat versi, dokumen perencanaan, atau catatan metode, rubrik ini menyoroti lintasan pembelajaran mahasiswa dan keterlibatan kritis mereka dengan alat-alat seperti AI generatif, daripada hanya mengandalkan kesempurnaan produk akhir.

Catatan:

- Rubrik ini dapat menyertai pengajuan berbasis artefak seperti jurnal proses, catatan metode, atau lampiran reflektif.
- Bobot dapat disesuaikan tergantung pada apakah penilaian bersifat formatif, sumatif, atau bagian dari desain yang aman/terbuka.
- Bahasa rubrik selaras dengan deskriptor yang digunakan dalam pedoman penjaminan program dan integritas akademik.

Untuk mengilustrasikan bagaimana rubrik ini dapat diterapkan dalam praktik, contoh berikut menyajikan cuplikan dari pengajuan mahasiswa pada berbagai tingkat kinerja. Artefak tersebut mencakup proses yang direkam mahasiswa dan komentar evaluatif yang selaras dengan kriteria rubrik. Bersama-sama, keduanya menunjukkan seperti apa karya yang kompeten, menawarkan panduan praktis bagi dosen dalam mengenali kedalaman, transparansi, dan keterlibatan kritis dengan GenAI.

Cuplikan Artefak Mahasiswa: Laporan Reflektif dengan Anotasi

Tugas: Renungkan kontribusi Anda pada proyek kelompok, jelaskan keputusan desain Anda, penggunaan alat AI, dan momen pembelajaran utama. Kirimkan dengan log prompt dan riwayat versi.

1. Perencanaan dan Pengorganisasian

“Saya bertanggung jawab untuk menulis pendahuluan laporan. Saya tidak membuat rencana, tetapi saya melihat contoh-contoh daring dan langsung mulai membuat draf.”

Komentar Penilai: Bukti selaras dengan tingkat Uni-struktural. Mahasiswa menunjukkan kesadaran akan peran mereka tetapi memberikan sedikit bukti

perencanaan atau pendosentan yang terstruktur. Tidak ada artefak perencanaan, seperti kerangka atau diagram alur kerja, yang disertakan.

2. Iterasi dan Pengembangan

“Saya menulis pendahuluan dalam satu kali duduk. Setelah mendapat umpan balik dari kelompok, saya mengubah beberapa kalimat agar lebih pendek.”

Komentar Penilai: Ini mencerminkan iterasi tingkat permukaan yang konsisten dengan tingkat Uni-struktural. Perubahan tampak mekanis dan kurang dokumentasi revisi substansial atau pertumbuhan konseptual. Tidak ada jejak versi yang disertakan.

3. Pengambilan Keputusan dan Pembeneran

“Saya menggunakan ChatGPT untuk memeriksa tata bahasa saya dan membuat kalimat terdengar lebih formal.”

Komentar Evaluator: Mahasiswa menunjukkan karakteristik pengambilan keputusan dasar dari tahap Multistruktural – mengakui penggunaan AI tetapi menawarkan justifikasi kritis atau kesadaran akan alternatif yang terbatas. Diskusi tentang penalaran etis atau metodologis tidak ada.

4. Transparansi Penggunaan AI

Log Prompt AI: “Perbaiki tata bahasa dan buat ini lebih formal.”

Komentar Evaluator: Transparansi tetap pada tingkat Unistruktural. Hanya satu prompt yang tercantum, tanpa kontekstualisasi atau refleksi pada output AI, sehingga membatasi kemampuan untuk menilai verifikasi atau keterlibatan kritis.

5. Refleksi Kritis

“Saya pikir pendahuluannya secara keseluruhan baik. Menggunakan AI menghemat waktu saya dan membuatnya terdengar lebih baik.”

Komentar Evaluator: Refleksi bersifat Prastruktural hingga Unistruktural karena mengidentifikasi hasil yang dangkal (kecepatan, polesan) tetapi tidak menghubungkan pengalaman dengan pembelajaran, etika, atau aplikasi di masa depan.

6. Bukti Kepengarangan

- Dokumen Word yang dikirimkan
- Tidak ada perubahan yang dilacak atau riwayat draf
- Satu perintah AI disalin dan ditempel ke lampiran

Komentar Evaluator: Bukti kepengarangan tetap berada pada tingkat Pra-struktural. Dokumentasi minimal menyulitkan untuk memverifikasi kepemilikan atau merekonstruksi proses pembelajaran.

Evaluasi Keseluruhan (Sesuai dengan SOLO):

Pengajuan menunjukkan tingkat keterlibatan proses Multi-struktural secara keseluruhan. Mahasiswa menunjukkan pemahaman yang terisolasi tentang tahapan yang terlibat dalam perencanaan, revisi, dan penggunaan AI, tetapi tahapan-tahapan ini tetap tidak terhubung dan kurang memiliki sintesis reflektif.

Ringkasan Umpan Balik:

Untuk maju ke tingkat Relasional, mahasiswa harus mengintegrasikan perencanaan, pengambilan keputusan, dan penggunaan AI mereka ke dalam alur kerja yang koheren,

didukung oleh bukti seperti riwayat versi, draf beranotasi, dan catatan petunjuk. Maju ke tingkat Abstrak yang Diperluas akan melibatkan demonstrasi wawasan yang dapat ditransfer, mengevaluasi secara kritis keterbatasan bantuan AI, dan menerapkan refleksi tersebut ke konteks kolaboratif atau disiplin ilmu di masa mendatang.

Seperti Apa Keamanan Tinggi dalam Praktiknya

Berbagai kajian mengenai desain kelembagaan menunjukkan pola yang serupa, yaitu menempatkan mekanisme pengamanan yang ketat pada tahap-tahap ketika pencapaian hasil belajar harus diverifikasi, kemudian menyeimbangkannya dengan aktivitas pembelajaran yang lebih fleksibel dan memerlukan tingkat pengawasan yang lebih rendah pada bagian lain dari mata kuliah atau program. Dalam implementasinya, pendekatan ini dapat diwujudkan melalui penyelenggaraan kuis dengan pengawasan langsung atau ujian lisan interaktif setelah penyelesaian tugas rumah, meminta mahasiswa merekonstruksi atau mempertahankan hasil karya yang telah dikumpulkan di hadapan dosen, serta mewajibkan dokumentasi proses penulisan, seperti penyimpanan draf, riwayat revisi, ringkasan penggunaan prompt, dan asal-usul data. Dengan demikian, hasil akhir yang diserahkan dapat ditelusuri keterkaitannya dengan proses pengerjaan yang berlangsung secara nyata dan dapat diverifikasi.

Prinsip panduannya adalah proporsionalitas. Semakin dekat suatu tugas dengan hasil ambang batas atau standar akreditasi, semakin ketat keamanannya (misalnya, kinerja kontemporer, verifikasi identitas, observasi). Sebaliknya, jika tujuannya adalah untuk menumbuhkan praktik AI yang bertanggung jawab, para perancang sengaja mengizinkan AI, tetapi bersikeras pada transparansi dan verifikasi melalui catatan metode, langkah-langkah reproduksibilitas, dan pemeriksaan singkat ala ujian lisan (lihat Tabel 5.3 untuk logika jalur aman/terbuka). Panduan Universitas Charles Sturt sangat konkret tentang bagaimana mengoperasionalkan keseimbangan ini. Panduan ini dimulai dengan audit kerentanan tugas yang ada, menunjukkan item-item yang mengundang outsourcing dangkal (esai generik, uraian kasus terisolasi, laporan lab standar, latihan pengkodean standar) dan kemudian menawarkan mitigasi yang setara. Untuk tugas tertulis, ini mencakup ujian lisan interaktif yang mengambil sampel klaim utama, draf bertahap dengan titik pemeriksaan umpan balik yang ditargetkan, dan studi kasus yang terkait dengan artefak yang dapat diverifikasi secara lokal (ringkasan, kumpulan data, catatan lapangan) sehingga mahasiswa harus menunjukkan bagaimana argumen mereka muncul.

Untuk tugas empiris dan desain, panduan ini menekankan pembuktian data yang terverifikasi (menyediakan atau menghasilkan data dalam kondisi terkontrol, mencatat transformasi), alur kerja yang dapat direproduksi (skrip, buku catatan, riwayat komit), dan aktivitas membangun dan mempertahankan di kelas yang menguji apakah mahasiswa dapat menjelaskan atau mengadaptasi apa yang mereka kirimkan. Untuk pemrograman, panduan ini merekomendasikan repositori terstruktur dengan ekspektasi irama komit, penelusuran langsung fungsi-fungsi penting, dan ekstensi kecil dengan parameter acak yang diselesaikan mahasiswa di bawah pengawasan ringan untuk menunjukkan kompetensi pribadi. Secara kolektif, langkah-langkah ini tidak melarang AI; Mereka memusatkan kembali penilaian pada kepengarangan dan pertimbangan yang dapat dibuktikan, dengan jalur yang jelas dan berbasis

bukti bagi mahasiswa untuk menunjukkan bagaimana AI, jika digunakan, diarahkan, diperiksa, dan diintegrasikan.

Pendekatan Universitas Adelaide sangat mirip dengan tingkatan menengah skala izin AI UCSF, khususnya AI-2 (Terbatas) dan AI-3 (Terdokumentasi), dengan menormalisasi pengungkapan dan evaluasi penggunaan AI sebagai bagian rutin dari penilaian. Pedoman AI dalam Penilaian mereka mengadopsi model empat tingkatan yang mencakup Penyuntingan Berbantuan AI dan Ide Berbantuan AI, di mana mahasiswa dapat menggunakan GenAI untuk restrukturisasi, brainstorming, atau memperbaiki draf, tetapi bertanggung jawab atas transparansi, verifikasi sumber, dan keterlibatan kritis. Pengaturan ini tidak melarang AI, tetapi menanamkan harapan terstruktur untuk dokumentasi, tanggung jawab mahasiswa, dan kepengarangan yang terbukti. Kesamaan pendekatan ini menggarisbawahi pergeseran di seluruh sektor: pengungkapan dan transparansi proses menjadi komponen penting dari integritas akademik dalam konteks yang didukung AI.

Contoh yang ditunjukkan pada Tabel 5.7, mengilustrasikan bagaimana audit kerentanan dapat digunakan untuk mendesain ulang rangkaian penilaian suatu mata kuliah menggunakan metode mitigasi terarah Charles Sturt. Kolom Sebelum menunjukkan di mana tugas-tugas mengundang outsourcing yang dangkal atau kepengarangan yang tidak dapat diverifikasi; kolom Setelah menunjukkan perubahan konkret yang meningkatkan keamanan tugas (misalnya, kuis yang diawasi, ujian lisan interaktif, pembuatan dan pembelaan di kelas) atau mempertahankan keaslian sambil menuntut transparansi proses (draf, log prompt, riwayat versi, asal usul data). Bacalah setiap baris untuk melihat prinsip proporsionalitas yang bekerja: hasil yang berisiko lebih tinggi diperiksa secara bersamaan, sementara tugas-tugas terbuka yang inklusif AI dipertahankan tetapi ditopang dengan pengungkapan dan verifikasi eksplisit. Hasilnya adalah pola yang seimbang yang mengesahkan pencapaian tanpa secara otomatis melarang, dan yang mengajarkan mahasiswa untuk menggunakan GenAI secara bertanggung jawab dalam kondisi yang jelas dan dapat dinilai.

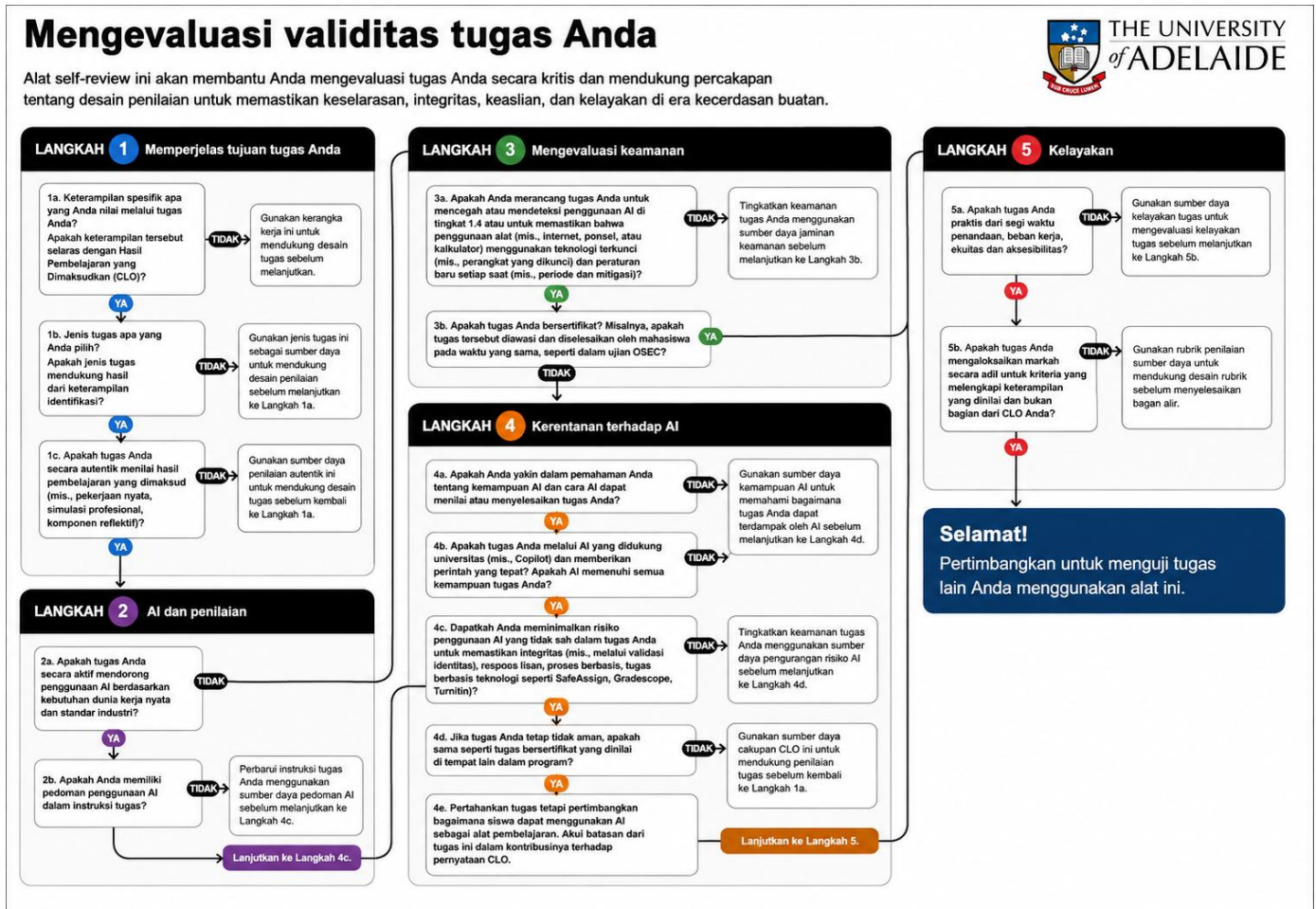
Tabel 5.7 Desain Ulang Penilaian Generik Menggunakan Audit Kerentanan dengan Metode

Charles Sturt. Tabel ini membandingkan desain penilaian lama dengan versi revisi yang menggabungkan strategi mitigasi, titik pemeriksaan keamanan, dan bukti proses yang selaras dengan pertimbangan GenAI.

Jenis Tugas	Sebelum (Desain Lama)	Sesudah (Desain Ulang / Mitigasi)	Bukti Kepenulisan
Tugas Tertulis Singkat	Esai luas atau ulasan dengan templat generik	Ringkasan kasus yang dijangkar secara lokal; ujian lisan interaktif atau pembelaan beradotasi	Bibliografi beradotasi; catatan lisan
Tugas Pembuatan Teknis	Kode/desain bawa pulang (<i>take-home</i>) dengan spesifikasi umum	Repo berseri dengan ritme komitmen; kegiatan "perluas dan jelaskan" di dalam kelas	Log komitmen; artefak ekstensi
Tugas Data / Analisis	Laporan pada dataset terbuka/publik	Dataset terpasok dengan checksum; pipa buku catatan	Asal-usul data (<i>data provenance</i>); transkrip replikasi

		(<i>notebook pipeline</i>); langkah replikasi di dalam kelas	
Proyek Kolaboratif	Satu keluaran kelompok yang dibagikan	Ulasan sprint; peran berotasi; penelusuran individu dari modul-modul	Riwayat papan tugas; rekaman penelusuran
Kuis / Ujian	Kuis online tanpa batas waktu	Kuis diawasi dan dibatasi waktu dengan kumpulan varian; lembar coret (<i>scratchpad</i>) dikumpulkan	Log pengawasan; lembar coret
Tugas Capstone / Akhir	Ujian bawa pulang atau portofolio	Praktis tatap muka dengan tugas berotasi; ujian lisan (<i>viva</i>) mengenai keputusan desain	Riwayat IDE; rubrik ujian lisan (<i>viva</i>)
Catatan Reflektif	Refleksi opsional atau pasca-acara (<i>post-hoc</i>)	Catatan metode wajib di seluruh tugas dengan pengungkapan AI yang eksplisit	Ringkasan prompt; jejak versi

Secara paralel, Universitas Adelaide memperkuat pendekatan ini dengan alat peninjauan mandiri yang melengkapi model audit kerentanan. Berjudul Mengevaluasi Validitas Tugas Anda (ditunjukkan pada Gambar 5.1), alat ini mendukung dosen dalam memeriksa secara kritis penilaian yang ada di lima dimensi: keselarasan dengan hasil pembelajaran, keaslian, relevansi AI, keamanan, dan kelayakan praktis. Dengan membimbing perancang kursus melalui refleksi yang terarah, seperti apakah suatu tugas mendorong keterampilan dunia nyata atau apakah penggunaan AI harus didorong, dibatasi, atau diungkapkan, alat ini memungkinkan penyempurnaan sistematis arsitektur penilaian. Ketika digunakan bersamaan dengan pola desain seperti model mitigasi Charles Sturt, alat ini memperkuat dasar bukti untuk klaim kepengarangan dan memastikan penilaian tetap tangguh, etis, dan bermakna dalam konteks yang didukung AI.



Gambar 5.1 Alat evaluasi diri Universitas Adelaide untuk menentukan keamanan penilaian.

Contoh-contoh berikut menunjukkan bagaimana beberapa metode penilaian tradisional dapat dirancang ulang dengan mempertimbangkan keamanan sambil membantu menanamkan penggunaan GenAI ke dalam praktik profesional mahasiswa.

Contoh-Contoh yang Dikerjakan

Untuk menerjemahkan prinsip-prinsip ke dalam praktik, bagian ini menyajikan serangkaian contoh yang dikerjakan yang menunjukkan bagaimana penilaian yang rentan dapat dirancang ulang untuk mendukung integritas akademik dan pembelajaran autentik dalam konteks yang didominasi AI. Setiap contoh dimulai dengan audit kerentanan, diikuti oleh mitigasi yang ditargetkan dan pembobotan yang direvisi yang menyelaraskan desain penilaian dengan tujuan ganda untuk membuktikan kepengarangan dan menumbuhkan penggunaan AI yang bertanggung jawab. Contoh-contoh ini menunjukkan bagaimana keamanan proporsional, pengungkapan transparan, dan evaluasi berbasis proses dapat ditanamkan di berbagai jenis tugas tanpa mengorbankan tujuan pedagogis.

Contoh Soal 1: Mendesain Ulang Esai Refleksi

Langkah 1 Audit Kerentanan Tugas Penilaian

Saat Ini: Esai Refleksi Individu (30%)

Tujuan awal: Mahasiswa menunjukkan pemahaman dasar tentang prinsip-prinsip etika dalam ilmu data (bias, transparansi, privasi) dengan merefleksikan contoh-contoh dunia nyata dan mengidentifikasi isu-isu etika utama.

Kerentanan:

- Risiko tinggi GenAI menyusun atau menyempurnakan esai reflektif.
- Mahasiswa dapat dengan mudah memicu AI dengan pertanyaan seperti “Tulis refleksi tentang bias dan privasi dalam ilmu data” dan menerima pengajuan yang lancar dan masuk akal.
- Sulit untuk mengautentikasi apakah refleksi mahasiswa benar-benar mewakili pemikiran mereka, kecuali jika dikaitkan dengan pengalaman hidup yang dapat diverifikasi atau kinerja kontemporer.

Langkah 2 Mitigasi yang Ditargetkan

Kerangka kerja Universitas Charles Sturt menekankan proporsionalitas daripada larangan menyeluruh. Penilaian yang paling berisiko untuk dialihdayakan diperkuat dengan pos pemeriksaan yang aman (tatap muka, lisan, atau praktik), sementara elemen terbuka masih dapat memungkinkan penggunaan AI, dengan syarat mahasiswa harus membuktikan proses dan penilaian manusia mereka. Desain ulang ini selaras dengan pengaturan AI-3 Universitas Adelaide (Ide yang Dibantu AI), di mana mahasiswa diizinkan untuk menggunakan AI untuk menyusun atau menyusun ide, tetapi harus mendokumentasikan dan mengevaluasi perannya dengan jelas. Lampiran pengungkapan selaras dengan penekanan Adelaide pada validasi hasil dan menjaga akuntabilitas mahasiswa untuk semua konten yang diserahkan.

Tugas yang Didesain Ulang – Refleksi Hibrida (30%)

- **Elemen pos pemeriksaan:** Penulisan reflektif di kelas tentang topik kejutan, diselesaikan dalam kondisi ujian. Ini mengamankan sampel suara dan penalaran otentik mahasiswa.
- **Elemen terbuka:** Refleksi tugas rumah yang diperpanjang di mana penggunaan AI diizinkan, tetapi mahasiswa harus melampirkan Lampiran Pengungkapan AI yang merinci petunjuk, hasil, dan kritik singkat terhadap respons AI.

Alasan mitigasi: Pos pemeriksaan menangkap kepengarangan pribadi dan suara otentik; komponen terbuka membangun literasi AI dengan mensyaratkan transparansi, kritik, dan penilaian reflektif.

Langkah 3 Pembobotan Penilaian yang Dirancang Ulang

Tugas Penilaian	Pemisahan Terbuka/Aman	Strategi Mitigasi
Esai Refleksi (30%)	20% bawa pulang (terbuka, AI diizinkan dengan pengungkapan) + 10% di dalam kelas (aman)	Menangkap refleksi pribadi yang autentik melalui penulisan terbimbing; mengembangkan literasi AI melalui pengungkapan transparan dan kritik terhadap penggunaan AI

Bagaimana Desain Ulang Ini Bekerja dalam Praktik

Dengan membaca desain ulang ini, kita melihat proporsionalitas dalam tindakan. Titik pemeriksaan di kelas memperkuat gaya reflektif autentik mahasiswa, sementara ekstensi tugas

rumah mengakui bahwa mahasiswa dapat bereksperimen dengan alat AI. Alih-alih menghukum hal ini, lampiran pengungkapan membuat penggunaan AI mudah diakses dan transparan. Hasilnya adalah penilaian yang sekaligus mengesahkan pencapaian (jalur aman) dan mengajarkan praktik AI yang bertanggung jawab (jalur terbuka).

Contoh Kerja 2: Mendesain Ulang Proyek Kelompok

Langkah 1 Audit Kerentanan Tugas Penilaian

Saat Ini: Proyek Kelompok (40%)

Tujuan asli: Mahasiswa berkolaborasi untuk mempelajari isu historis, budaya, atau filosofis, menulis bersama esai analitis, dan menyampaikan presentasi kelompok yang membahas berbagai perspektif.

Kerentanan:

- Beberapa mahasiswa memberikan kontribusi minimal sementara yang lain memikul beban analitis atau penulisan.
- Bagian interpretasi atau sintesis latar belakang dapat dihasilkan oleh alat AI, sehingga sulit untuk mengidentifikasi pemikiran orisinal.
- Esai kolektif yang dipoles menyembunyikan argumentasi, suara, dan keterlibatan kritis individu.

Langkah 2 Mitigasi yang Ditargetkan

Kerja kelompok dipertahankan untuk melestarikan pertukaran ide kolaboratif yang menjadi ciri khas beasiswa humaniora, tetapi pos pemeriksaan tambahan dan artefak reflektif diperkenalkan untuk memverifikasi kepengarangan dan keterlibatan intelektual. Setiap mahasiswa menyerahkan Komentar Proses Individu dalam bentuk dokumen reflektif singkat yang menguraikan kontribusi spesifik mereka, keputusan interpretatif yang dibuat, dan penggunaan AI untuk penyusunan, peringkasan, atau pengeditan. Ini mencerminkan level AI-4 Adelaide (Kreasi Berbantuan AI, Evaluasi Manusia), di mana mahasiswa diharapkan untuk terlibat secara kritis dengan keluaran AI dan bertanggung jawab untuk mengkurasi dan mempertahankan kualitas intelektual kontribusi mereka.

Tugas yang Dirancang Ulang: *Proyek Kolaboratif dengan Akuntabilitas Individu (40%)*

- Elemen pos pemeriksaan: Lokakarya diskusi pertengahan semester dan presentasi kemajuan lisan singkat di mana mahasiswa mengartikulasikan sikap interpretatif mereka, sumber, dan argumen yang berkembang.
- Elemen terbuka: Artikel dan presentasi kelompok yang ditulis bersama dipertahankan, disertai dengan Komentar Proses Individual masing-masing mahasiswa yang mengungkapkan peran analitis mereka, penggunaan AI, dan wawasan reflektif tentang kolaborasi.

Dasar Pembeneran

Lokakarya langsung memberikan bukti kontemporer tentang interpretasi dan argumentasi individu. Komentar proses membuat kepenulisan transparan sekaligus mendorong refleksi kritis tentang bagaimana alat generatif dapat membantu atau mendistorsi pemeriksaan tekstual.

Langkah 3 Pembobotan Penilaian yang Dirancang Ulang

Tugas Penilaian	Pemisahan Terbuka/Aman	Strategi Mitigasi
Proyek Kelompok (40%)	25% keluaran kelompok (terbuka, AI diizinkan dengan pengungkapan) + 15% titik pemeriksaan aman (diskusi di dalam kelas dan ulasan kemajuan lisan)	Lokakarya dan pemeriksaan lisan mengonfirmasi kepenulisan dan pemahaman; komentar individu mengungkapkan penggunaan AI, pilihan interpretatif, dan wawasan reflektif

Bagaimana Desain Ulang Ini Bekerja dalam Praktik

Desain ulang ini mempertahankan esensi kolaboratif dari penyelidikan humaniora untuk dialog, interpretasi, dan argumentasi, sambil menanamkan transparansi dan jaminan kepengarangan. Pos pemeriksaan lisan memungkinkan dosen untuk menyaksikan proses penalaran setiap mahasiswa, mengurangi risiko outsourcing yang tidak terlihat. Komentar Proses Individual mengubah pengungkapan menjadi tugas pembelajaran reflektif, mendorong mahasiswa untuk mengevaluasi bagaimana alat AI dapat membentuk suara interpretatif mereka, struktur argumentasi, dan keterlibatan etis dengan teks. Dengan demikian, penilaian menyeimbangkan keadilan dengan keaslian, mendorong beasiswa kolaboratif dan akuntabilitas intelektual pribadi.

Contoh Kerja 3: Mendesain Ulang Tugas Pembuatan Teknis

Langkah 1 Audit Kerentanan Tugas Penilaian

Saat Ini: Pembuatan Teknis (20%)

Tujuan asli: Mahasiswa membuat prototipe perangkat lunak kecil (misalnya, aplikasi web, artefak desain).

Kerentanan:

- Mahasiswa dapat mengirimkan kode boilerplate yang dihasilkan AI atau menggunakan kembali templat.
- Sulit untuk mendeteksi asal usul repositori kode tanpa jejak proses.
- Pengembangan tugas rumah berisiko menyebabkan outsourcing secara menyeluruh.

Langkah 2 Mitigasi yang Ditargetkan

Pengembangan teknis tetap penting, tetapi didukung dengan pemeriksaan asal usul dan perluasan di kelas. Struktur ini mencerminkan AI-2 (Penyuntingan) dan AI-4 (Pembuatan) dalam model Adelaide. Log commit dan dokumen pengungkapan AI memastikan kejelasan seputar peran AI dalam pengembangan, sementara perluasan di kelas memastikan mahasiswa dapat secara mandiri menjelaskan dan mengevaluasi kode mereka, memenuhi harapan pengawasan manusia dan refleksi kritis terhadap output AI.

Tugas yang Dirancang Ulang – Pengembangan Terstruktur + Perluasan (20%)

- **Elemen titik pemeriksaan:** Latihan "perluas dan jelaskan" di kelas di mana mahasiswa memodifikasi repositori mereka sendiri (fitur baru, perbaikan bug) dan membahas keputusan desain mereka.
- **Elemen terbuka:** Pengembangan repositori tugas rumah, dengan ritme commit yang diperlukan dan Lampiran Pengungkapan AI (petunjuk, output, alasan penggunaan).

Alasan mitigasi: Riwayat komitmen dan pengungkapan menunjukkan proses; perluasan di kelas membuktikan kepemilikan dan pemahaman.

Langkah 3 Pembobotan Penilaian yang Dirancang Ulang

Tugas Penilaian	Pemisahan Terbuka/Aman	Strategi Mitigasi
Pembangunan Teknis (20%)	10% repo bawa pulang (terbuka, AI diizinkan dengan pengungkapan) + 10% ekstensi di dalam kelas (aman)	Ritme komitmen (<i>commit cadence</i>) dan log pengungkapan menunjukkan proses; tugas ekstensi menyediakan bukti kepenulisan yang teramati

Bagaimana Desain Ulang Ini Bekerja dalam Praktik

Alih-alih mengabaikan tugas pengkodean karena "terlalu mudah untuk dialihdayakan," desain ulang ini mengamankannya dengan kombinasi asal usul dan kinerja. Mahasiswa menunjukkan bahwa mereka dapat bekerja dengan AI secara bertanggung jawab di rumah, dan juga menunjukkan pemahaman di kelas.

Contoh Kerja 4: Mendesain Ulang Pemeriksaan Studi Kasus

Langkah 1 Audit Kerentanan Tugas Penilaian

Saat Ini: Pemeriksaan Studi Kasus (30%)

Tujuan asli: Mahasiswa memeriksa skenario pasien dunia nyata untuk menerapkan prinsip-prinsip etika (misalnya, persetujuan, kerahasiaan, kewajiban perawatan) dan mengusulkan rencana manajemen.

Kerentanan:

- Mahasiswa dapat mengalihkan pemeriksaan tertulis ke AI, yang dapat menghasilkan esai bergaya klinis yang lancar.
- Ketergantungan yang berlebihan pada alat generatif berisiko menghasilkan strategi manajemen yang generik atau tidak kontekstual.
- Sulit untuk memastikan apakah pemeriksaan tersebut mencerminkan penalaran klinis mahasiswa sendiri tanpa kinerja yang dapat diamati.

Langkah 2 Mitigasi yang Ditargetkan

Alih-alih melarang AI sepenuhnya, tugas tersebut direstrukturisasi untuk mencakup pos pemeriksaan yang aman dan elemen terbuka. Desain ulang ini selaras dengan pengaturan AI-3 Adelaide, karena mendorong mahasiswa untuk menggunakan alat AI untuk menghasilkan ide dan penyempurnaan bahasa, asalkan mereka mendokumentasikan proses ini dan memverifikasi hasilnya. Catatan Metode AI berfungsi sebagai kerangka pembelajaran dan pos pemeriksaan integritas.

Tugas yang Didesain Ulang – Pemeriksaan Kasus Berlapis (30%)

- **Elemen pos pemeriksaan (10%):** Lembar kerja di kelas tempat mahasiswa memberi anotasi pada kasus pasien dengan tanda bahaya etis dan potensi keputusan. Ini diselesaikan di bawah pengawasan dalam tutorial.
- **Elemen terbuka (20%):** Pemeriksaan tugas rumah yang diperluas di mana mahasiswa mengembangkan catatan mereka menjadi esai atau laporan terstruktur. Penggunaan AI diizinkan tetapi harus didokumentasikan dalam Catatan Metode AI, menjelaskan

bagaimana (atau jika) AI membantu penalaran mereka dan mengevaluasi keandalan hasilnya.

Alasan mitigasi: Anotasi yang diawasi memastikan dasar penalaran klinis yang autentik; tugas rumah mengembangkan kedalaman, pemikiran kritis, dan literasi AI.

Langkah 3: Pembobotan Penilaian yang Dirancang Ulang

Tugas Penilaian	Pemisahan Terbuka/Aman	Strategi Mitigasi
Analisis Studi Kasus (30%)	20% analisis lanjutan (terbuka, AI diizinkan dengan pengungkapan) + 10% lembar kerja beradotasi di dalam kelas (aman)	Catatan di dalam kelas memberikan garis dasar autentik; analisis lanjutan membangun kedalaman dan transparansi dalam penggunaan AI

Bagaimana Desain Ulang Ini Bekerja dalam Praktik

Desain ulang ini melindungi tugas di mana tulisan tugas rumah yang tidak terverifikasi sangat rentan terhadap outsourcing AI. Dengan menyematkan titik pemeriksaan yang aman dalam bentuk anotasi kasus yang diawasi, instruktur menangkap bukti otentik dari proses penalaran setiap mahasiswa. Pemeriksaan terbuka dan diperpanjang tetap penting untuk mengembangkan keterampilan komunikasi profesional dan kemampuan untuk mengintegrasikan berbagai perspektif. Mewajibkan mahasiswa untuk mendokumentasikan dan mengkritik bantuan AI apa pun membatasi risiko outsourcing tanpa kritik dan mengubah AI menjadi objek refleksi kritis.

Contoh Kerja 5: Mendesain Ulang Portofolio Kreatif

Langkah 1 Audit Kerentanan Tugas Penilaian

Saat Ini: Portofolio Kreatif (40%)

Tujuan asli: Mahasiswa menghasilkan portofolio karya seni atau media (misalnya, seri fotografi, film pendek, prototipe desain) disertai dengan pernyataan seniman.

Kerentanan:

- Mahasiswa dapat mengirimkan gambar, video, atau aset desain yang dihasilkan AI dengan masukan pribadi minimal.
- Pernyataan seniman berbasis teks dapat disusun sepenuhnya oleh AI.
- Sulit untuk memverifikasi apakah proses portofolio mewakili perkembangan kreatif mahasiswa.

Langkah 2 Metode Charles Sturt: Mitigasi yang Ditargetkan

Tugas dirancang ulang untuk menangkap proses dan memastikan kepengarangan yang dapat diamati, sambil tetap memungkinkan alat AI dengan cara yang transparan dan kritis. Hal ini konsisten dengan AI-4 dalam kerangka kerja Adelaide, di mana mahasiswa diharapkan untuk terlibat secara kritis dengan konten yang dihasilkan AI dan mempertahankan tanggung jawab penuh untuk mengkurasi, mengevaluasi, dan mengintegrasikannya ke dalam hasil kreatif mereka. Jurnal proses memperkuat penekanan Adelaide pada kutipan, pemahaman, dan penjelasan.

Tugas yang Dirancang Ulang – Portofolio Berbasis Proses (40%)

- **Elemen titik pemeriksaan (15%):** Sesi studio di kelas di mana mahasiswa harus membuat artefak draf di bawah pengawasan (misalnya, sketsa, storyboard, atau rekaman mentah) dan secara singkat mempresentasikan maksud desain mereka.
- **Elemen terbuka (25%):** Portofolio akhir yang diserahkan beserta Jurnal Proses Kreatif yang mendokumentasikan iterasi, pengaruh, dan penggunaan alat AI apa pun (dengan tangkapan layar, petunjuk, atau riwayat versi).

Alasan mitigasi: Draft di kelas mengamankan bukti praktik kreatif yang autentik; jurnal proses memberikan kerangka kerja untuk transparansi dan evaluasi kritis terhadap peran AI dalam alur kerja.

Langkah 3 Pembobotan Penilaian yang Dirancang Ulang

Tugas Penilaian	Pemisahan Terbuka/Aman	Strategi Mitigasi
Portofolio Kreatif (40%)	25% portofolio akhir + jurnal proses (terbuka, AI diizinkan dengan pengungkapan) + 15% pembuatan draf di dalam kelas (aman)	Draf di dalam kelas memberikan garis dasar yang dapat diamati; jurnal proses mendokumentasikan iterasi, pengaruh, dan penggunaan AI

Bagaimana Desain Ulang Ini Bekerja dalam Praktik

Desain ulang ini membingkai ulang portofolio sebagai tugas yang kaya akan proses, bukan hanya berorientasi pada produk. Draft di kelas menetapkan titik awal kreatif otentik setiap mahasiswa dan memverifikasi bahwa mereka dapat menghasilkan karya tanpa bantuan eksternal. Sementara itu, komponen portofolio terbuka mencerminkan praktik kreatif profesional di mana iterasi, kolaborasi, dan penggunaan alat adalah hal yang normal. Dengan mewajibkan jurnal proses dengan pengungkapan AI yang eksplisit, desain ini mengakui bahwa mahasiswa dapat bereksperimen dengan alat generatif tetapi memastikan hal ini didokumentasikan dan dievaluasi secara kritis.

Bukti Kepengarangan Mengalahkan Deteksi

Di seluruh kerangka kerja, mata uang umum adalah bukti proses: log atau ringkasan prompt, riwayat draf/versi, jejak kode dan log komit, asal usul data dan, dalam pengaturan yang lebih berisiko, pembelaan lisan. Khususnya, kategori yang terdokumentasi atau kategori kuning/hijau secara eksplisit mensyaratkan pengungkapan dan pencatatan penggunaan AI. Hal ini menandai pergeseran logika penilaian dari deteksi ke kepengarangan. Alih-alih berinvestasi dalam perlombaan teknologi untuk menangkap teks yang dihasilkan AI, lembaga-lembaga tersebut beralih ke mekanisme yang membuat kepengarangan terlihat melalui proses. Pendekatan ini mencerminkan dua realitas. Pertama, bahwa alat deteksi tetap tidak dapat diandalkan dan rentan terhadap kesalahan positif, yang mengancam keadilan. Kedua, bahwa GenAI sudah tertanam dalam praktik profesional, dan lulusan perlu menunjukkan bukan penghindaran, tetapi integrasi yang bertanggung jawab.

Bagi para dosen, implikasinya adalah perancangan ulang struktural tugas penilaian. Fokus bergeser ke arah mode formatif dan kaya proses di mana perjalanan mahasiswa dapat diamati. Presentasi lisan, ujian lisan interaktif, dan pembelaan seminar memungkinkan

mahasiswa untuk menceritakan dan membenarkan keputusan mereka. Jurnal desain iteratif, buku sketsa, atau buku catatan laboratorium mencatat tahapan pengembangan, sehingga sulit untuk mempresentasikan produk yang dihasilkan AI tanpa bukti mediasi manusia. Proyek kolaboratif yang menggabungkan umpan balik rekan sejawat dan papan tugas yang terlihat menciptakan jejak kepengarangan yang terdistribusi, yang semakin memperkuat karya tersebut. Dalam pengaturan ini, beban pembuktian bergeser ke tempat mahasiswa harus menunjukkan karya mereka daripada sekadar mengirimkan produk yang sudah dipoles. Seperti yang dikemukakan Messina dan Pancioli, kerangka penilaian sekarang harus menghargai bagaimana sama pentingnya dengan apa, mengakui meta-pembelajaran, refleksivitas, dan literasi proses sebagai hasil tersendiri. Hal ini sejalan dengan pergeseran yang lebih luas dalam pedagogi yang menekankan keaslian dan transparansi. Seorang mahasiswa yang dapat menjelaskan alasannya secara lisan, menunjukkan riwayat versinya, dan merefleksikan secara kritis keterlibatannya dengan alat AI menunjukkan bentuk kompetensi yang jauh melampaui kebenaran statis dari pengajuan akhir.

Prinsip panduannya adalah proporsionalitas, di mana semakin tinggi taruhannya, semakin kontemporer dan teramati bukti kepengarangan yang dibutuhkan. Pekerjaan berisiko rendah atau eksploratif dapat tetap terbuka untuk penggunaan AI, didukung oleh persyaratan pengungkapan, sementara hasil ambang batas disertifikasi melalui verifikasi berbasis proses yang aman. Dengan cara ini, bukti kepengarangan tidak hanya menggantikan deteksi; tetapi juga membingkai ulang integritas penilaian seputar pembelajaran sebagai proses, bukan produk.

Sintesis Sederhana yang Dapat Anda Terapkan Besok

Untuk setiap item penilaian, tentukan empat hal: tingkat izin, pengaturan keamanan, bukti yang akan Anda kumpulkan, dan proses/ide yang akan Anda evaluasi.

1. Tingkat izin (satu baris pada ringkasan; diadaptasi dari model UCSF/UNSW/RAG)

- **AI-0 (Tidak ada).** Tidak ada AI yang diizinkan; pelanggaran jika digunakan.
- **AI-1 (Terbatas).** AI hanya diizinkan untuk sub-tugas yang disebutkan (misalnya, brainstorming/garis besar);
- **AI-2 (Terdokumentasi).** AI apa pun diperbolehkan; kirimkan catatan tugas dan draf/riwayat versi; mahasiswa tetap bertanggung jawab atas keakuratannya.
- **AI-3 (Terbuka).** AI dianjurkan sebagai bagian dari hasil pembelajaran; kirimkan catatan metode singkat yang menjelaskan bagaimana AI memengaruhi pekerjaan tersebut.

2. Pengaturan keamanan (diputuskan pada tingkat mata kuliah/program)

- **Aman.** Tugas yang diawasi atau kontemporer; ujian lisan interaktif; penampilan/penempatan yang diamati; pembuatan dan pembelaan di kelas.
- **Terbuka.** Proyek yang dibawa pulang; studio dan kritik; artefak yang ditinjau oleh rekan sejawat dengan alur kerja yang mencakup AI. (Sesuai dengan model dua jalur Sydney dan prinsip penilaian keamanan Melbourne.)

3. Bukti kepengarangan (nyatakan secara eksplisit)

- Formulir Pengungkapan Penggunaan AI yang telah diisi
- Draf/riwayat versi

- Log petunjuk atau pernyataan ringkasan
- Jejak data/kutipan
- Ujian lisan/Tanya Jawab sesuai permintaan (Tercermin dalam persyaratan UCSF/UNSW/Warwick/Leeds.)

4. Proses dan ide (bagaimana pemikiran mahasiswa diukur)

- **Pengembangan ide:** Carilah orisinalitas, kontekstualisasi, dan adaptasi keluaran AI daripada polesan permukaan.
- **Jejak pengambilan keputusan:** Mintalah mahasiswa untuk menjelaskan mengapa mereka memilih satu pendekatan daripada pendekatan lain, dan alternatif apa yang mereka pertimbangkan.
- **Refleksi kritis:** Evaluasi seberapa baik mahasiswa mengkritik keterbatasan keluaran AI, mencatat bias, dan menyelaraskannya dengan standar disiplin ilmu.
- **Iterasi dan pertumbuhan:** Nilai pergerakan dari draf/sketsa awal ke artefak akhir, dengan mencatat bukti penyempurnaan dan respons terhadap umpan balik.

Secara keseluruhan, pilihan desain ini memberikan kerangka kerja yang fleksibel namun ketat untuk penilaian dalam lingkungan yang didominasi AI: tentukan jenis penggunaan AI apa yang diizinkan, amankan titik pemeriksaan utama di mana pencapaian harus dipastikan, kumpulkan bukti eksplisit tentang kepengarangan, dan evaluasi proses dan ide mahasiswa, bukan hanya produk akhir mereka.

Namun, desain penilaian tidak beroperasi secara terisolasi. Desain ini berada dalam tradisi pedagogis yang lebih luas yang membentuk bagaimana mahasiswa terlibat dalam pembelajaran. Untuk melihat bagaimana prinsip-prinsip ini dapat diterapkan secara praktis di seluruh kurikulum, kita sekarang beralih ke lima pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang paling berpengaruh, dan mempertimbangkan bagaimana GenAI dapat diintegrasikan dalam masing-masing pendekatan tersebut.

Dari Desain Ulang ke Koneksi Ulang

Bab ini berpendapat bahwa GenAI tidak memerlukan pengabaian integritas penilaian, melainkan orientasi ulang. Dengan menggeser fokus dari produk ke proses, dan dari deteksi ke desain, dosen dapat melindungi pembelajaran mendalam sambil merangkul realitas pendidikan yang dibantu AI yang terus berkembang. Melalui kerangka kerja seperti tingkat izin, model lampu lalu lintas, dan pola keamanan proporsional, penilaian dapat menjadi lebih transparan dan lebih tangguh. Yang terpenting, penekanan pada bukti kepengarangan yang dapat mencakup log prompt, riwayat versi, catatan reflektif, mengembalikan perjalanan pembelajaran sebagai objek evaluasi utama, bukan hanya outputnya. Namun, penilaian tidak berdiri sendiri. Penilaian sangat terkait dengan bagaimana kita mengajar, apa yang kita hargai, dan bagaimana mahasiswa terlibat. Bab 6 membahas landasan pedagogis yang membentuk keterlibatan ini, mengeksplorasi bagaimana GenAI dapat diintegrasikan secara bijaksana dalam lima pendekatan pengajaran yang banyak digunakan. Alih-alih melihat AI sebagai gangguan, kita mempertimbangkan bagaimana AI dapat diselaraskan dengan tujuan pedagogis yang ada untuk meningkatkan, bukan menggantikan, pembelajaran autentik.

BAB 6

AI DAN LIMA PEDAGOGI UTAMA

Aktivitas yang sebelumnya menjadi kesempatan penting bagi mahasiswa untuk berinteraksi secara mendalam dengan berbagai gagasan, menganalisis persoalan yang kompleks, mempertimbangkan beragam perspektif, dan membangun pemahaman melalui proses berpikir yang bertahap, kini berpotensi berubah menjadi aktivitas yang sangat bergantung pada kemudahan teknologi. Dengan hadirnya Generative AI (GenAI), tugas-tugas akademik yang semestinya mendorong mahasiswa untuk membaca, menalar, mengevaluasi informasi, menyusun argumen, dan menemukan solusi dapat diselesaikan melalui proses yang relatif sederhana, bahkan hanya dengan beberapa perintah atau satu kali klik. Kondisi ini menciptakan risiko bahwa proses belajar yang seharusnya menuntut keterlibatan intelektual secara aktif justru digantikan oleh praktik mengalihdayakan sebagian besar proses berpikir kepada sistem AI.

Jika ketergantungan tersebut berlangsung secara terus-menerus, mahasiswa dapat kehilangan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan kognitif yang menjadi dasar pembelajaran, seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, penalaran, refleksi, dan pengambilan keputusan. Teknologi yang semestinya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran justru dapat berubah menjadi pengganti proses intelektual apabila penggunaannya tidak disertai kesadaran dan pengawasan yang memadai. Oleh sebab itu, integrasi GenAI dalam pendidikan perlu diarahkan pada penggunaan yang memperkuat keterlibatan mahasiswa dengan materi pembelajaran, bukan menghilangkan proses intelektual yang harus mereka jalani. Tantangan utama bagi pendidikan bukan sekadar menentukan apakah AI boleh digunakan, tetapi bagaimana memastikan bahwa penggunaannya tetap mendorong mahasiswa untuk berpikir, mempertanyakan, mengevaluasi, dan membangun pengetahuan secara mandiri.

6.1 PEMBELAJARAN MENDALAM DI ERA AI GENERATIF

Dalam semangat menumbuhkan pembelajaran mendalam, seperti yang dianjurkan oleh Biggs, Tang dan Kennedy, para dosen berupaya membangun lingkungan di mana mahasiswa terlibat secara bermakna dengan konten, mengembangkan kerangka pengetahuan yang terstruktur dengan baik, dan belajar secara konseptual daripada melalui hafalan. Prinsip-prinsip ini didukung tidak hanya oleh disposisi mahasiswa tetapi juga oleh strategi yang disengaja dan bijaksana yang digunakan oleh dosen. Strategi-strategi ini membangun pemahaman, mengatasi kesalahpahaman, dan menyelaraskan penilaian dengan hasil pembelajaran yang diinginkan. Namun, munculnya alat GenAI menghadirkan peluang dan ancaman halus terhadap cita-cita pedagogis ini.

Dari perspektif mahasiswa, salah satu pilar inti pembelajaran mendalam adalah niat untuk benar-benar terlibat dengan suatu tugas. Niat ini sering kali muncul dari rasa ingin tahu atau dorongan untuk menguasai subjek tersebut. Tetapi dengan alat-alat seperti ChatGPT atau

Copilot yang menawarkan jawaban instan, motivasi intrinsik tersebut berisiko digantikan oleh tujuan yang jauh lebih dangkal: menyelesaikan tugas dengan upaya kognitif minimal. Apa yang dulunya merupakan kesempatan untuk bergulat dengan ide-ide kompleks berubah menjadi latihan klik tombol dalam mengalihdayakan pemikiran.

Pembelajaran mendalam juga bergantung pada kemampuan mahasiswa untuk membangun dan menavigasi basis pengetahuan konseptual yang terorganisir dengan baik. Ketika GenAI digunakan sebagai tongkat penyangga daripada pendamping, mahasiswa mungkin tidak pernah sepenuhnya menginternalisasi konten, dan sebaliknya, mereka menerima apa tetapi bukan mengapa. Alih-alih bekerja dari prinsip-prinsip dasar, mereka diberi kesimpulan yang dipoles, seringkali tanpa nuansa atau perjuangan yang menumbuhkan pemahaman sejati. Yang lebih mengkhawatirkan adalah pergeseran preferensi yang halus di mana mahasiswa mungkin lebih menyukai jawaban yang terdengar bagus daripada jawaban yang telah mereka upayakan untuk dipahami, dan risikonya tidak berakhir pada mahasiswa. Dari sisi pengajaran, GenAI dapat secara tidak sengaja mengganggu rangkaian pembelajaran yang dibangun dengan cermat. Dosen yang bertujuan untuk secara eksplisit mengungkapkan struktur suatu topik, membangun pengetahuan sebelumnya, atau memicu keterlibatan aktif mahasiswa mungkin mendapati upaya mereka menjadi sia-sia ketika mahasiswa menghindari aktivitas ini dengan mengandalkan penjelasan yang dihasilkan AI. Lebih buruk lagi, banyak keluaran AI terdengar masuk akal tetapi secara struktural salah atau secara konseptual cacat (pada saat penulisan ini dan hanya bisa menjadi lebih baik), sehingga menanamkan kesalahpahaman baru daripada menyelesaikan kesalahpahaman yang sudah ada.

Sebagaimana telah dibahas secara luas, penilaian menjadi sangat rentan. Landasan pendekatan Biggs dan Tang adalah penyelarasan penilaian dengan pemahaman struktural. Namun, alat GenAI mahir dalam menghasilkan jawaban yang lancar, bahkan terdengar mengesankan, yang menutupi pemahaman yang dangkal atau tidak ada sama sekali. Ini menciptakan tabir asap pedagogis di mana mahasiswa dapat tampak memenuhi hasil tanpa benar-benar mencapainya. Integritas penilaian, dan secara luas, integritas pembelajaran, terkompromikan. Ada juga implikasi yang lebih luas bagi lingkungan pembelajaran. Di mana ruang kelas dulunya berkembang berdasarkan kepercayaan, keterbukaan, dan kemauan untuk belajar melalui kegagalan, momok penyalahgunaan AI dapat menumbuhkan kecemasan dan ketidakpercayaan. Mahasiswa mungkin takut dihukum, sementara dosen mungkin meragukan keaslian kiriman mahasiswa. Ruang kelas bergeser dari ruang aman untuk eksplorasi menjadi ruang pengawasan yang dijaga ketat.

GenAI, kemudian, tidak secara inheren bertentangan dengan pembelajaran mendalam, tetapi penerapannya perlu dipandu oleh niat pedagogis. Jika digunakan dengan bijak, alat-alat ini dapat mendukung refleksi, mendorong penyelidikan kritis, dan menyediakan kerangka kerja yang mendorong pembelajaran. Namun tanpa struktur dan kerangka etika, mereka berisiko menjadi wahana pembelajaran permukaan. Tantangan bagi para dosen jelas. Rancang pengalaman belajar yang menjadikan GenAI sebagai sekutu dalam perjalanan pembelajaran mendalam, bukan jalan pintas. Dalam bab ini, kita akan mempelajari penggunaan GenAI dalam

beberapa pendekatan pedagogis yang paling populer sebelum memperkenalkan beberapa pendekatan baru dengan fondasi GenAI.

Mengintegrasikan AI dalam 5 Pedagogi Teratas

Integrasi GenAI ke dalam lingkungan pendidikan memperkenalkan ketegangan filosofis yang signifikan: pedagogi tradisional sering menekankan kepastian dan pengetahuan terstruktur, sedangkan GenAI beroperasi dalam ranah ambiguitas dan penalaran probabilistik. Dikotomi ini menjadi sangat menonjol dalam disiplin ilmu seperti sejarah, etika, dan seni, di mana interpretasi dan pemahaman yang bernuansa sangat penting. Di bidang humaniora digital, Guo menyoroti kekhawatiran mengenai penggabungan alat GenAI seperti ChatGPT. Meskipun alat-alat ini dapat mendemokratisasi akses ke pemeriksaan dan interpretasi data, alat-alat ini juga berisiko menyederhanakan penyelidikan humanistik yang kompleks. Guo mencatat bahwa ketergantungan pada perkiraan berbasis pola dapat mengurangi kedalaman dan nuansa yang penting untuk praktik akademis di bidang humaniora.

Kekhawatiran ini digaungkan secara lebih luas dalam kajian ilmiah baru-baru ini yang menganjurkan penegasan kembali penyelidikan humanistik tradisional. Misalnya, Wang berpendapat bahwa percepatan penerapan AI di bidang-bidang seperti penerjemahan dan komunikasi transkultural mengancam untuk mengikis ketelitian interpretatif dan kedalaman budaya yang dipupuk oleh disiplin ilmu humanistik. Mereka memperingatkan agar tidak mengganti kefasihan yang dihasilkan AI dengan proses pemahaman manusia yang lebih lambat dan kaya konteks, memperingatkan bahwa kegagalan untuk melestarikan kualitas-kualitas ini berisiko menghasilkan lingkungan pendidikan yang dangkal secara budaya. Oleh karena itu, para dosen harus menolak godaan untuk menyerahkan pemikiran kritis kepada AI. Sebaliknya, mereka harus mengedepankan penilaian manusia, mendorong debat, dan merancang pengalaman belajar yang menuntut praktik pengambilan keputusan yang sadar konteks yang belum dapat direplikasi oleh GenAI.

Gangguan terhadap pedagogi tradisional bukan hanya pergeseran teknologi, tetapi juga pergeseran paradigma. Seiring dengan semakin terintegrasinya alat GenAI dalam praktik pendidikan, asumsi, nilai, dan struktur yang mendasari pedagogi harus berevolusi. Ini bukan ajakan untuk meninggalkan metode yang sudah mapan, tetapi undangan untuk membayangkannya kembali dalam terang realitas pendidikan yang baru. Meskipun pendekatan pedagogis terbaik dapat bervariasi tergantung pada konteks (disiplin ilmu, kelompok usia, lingkungan belajar), pembelajaran selama dekade terakhir secara konsisten menunjukkan dampak tertinggi pada keterlibatan mahasiswa, retensi, dan transfer keterampilan dari lima pendekatan berikut dalam konteks pendidikan tinggi dan pembelajaran orang dewasa. Oleh karena itu, kita akan mempelajari bagaimana GenAI dapat diintegrasikan ke dalam aktivitas pembelajaran dan pengajaran masing-masing, dengan beberapa contoh dan ilustrasi penggunaan.

Pembelajaran Aktif

Pembelajaran aktif adalah salah satu pendekatan yang paling banyak diteliti dan dirayakan secara luas dalam pendidikan tinggi. Pada intinya, metode ini menggeser peran mahasiswa dari pendengar pasif menjadi peserta aktif yang melakukan sesuatu dengan

konten. Alih-alih hanya menyerap informasi, mereka mendiskusikannya, memperdebatkannya, menerapkannya pada masalah, dan merefleksikan maknanya. Pembelajaran secara konsisten menunjukkan bahwa gaya belajar ini meningkatkan keterlibatan, retensi, dan kinerja secara keseluruhan. Bahkan, sebuah meta-analisis besar oleh Freeman menemukan bahwa mahasiswa dalam lingkungan pembelajaran aktif tidak hanya mendapatkan skor lebih tinggi pada penilaian, tetapi juga jauh lebih kecil kemungkinannya untuk gagal dalam mata kuliah mereka.

Pembelajaran aktif dapat mengambil banyak bentuk: aktivitas "pikir-pasangkan-bagikan" yang cepat, pemecahan masalah kelompok kecil, pemeriksaan studi kasus, atau eksperimen langsung. Benang merah di antara semua ini adalah interaksi, termasuk interaksi antar mahasiswa, dengan dosen, dan dengan ide-ide itu sendiri.

- **Di mana GenAI Berperan:** GenAI dapat memberikan dimensi tambahan pada pembelajaran aktif dengan menambahkan kecepatan, variasi, dan bahkan sedikit ketidakpastian. Misalnya, saat mahasiswa mengerjakan suatu masalah dalam kelompok, mereka dapat dengan cepat menguji pemikiran mereka terhadap apa yang disarankan oleh AI. Ini tidak menggantikan penalaran mereka atau diskusi kelompok, tetapi memberi mereka suara lain untuk ditanggapi, terkadang mendukung, terkadang menantang. AI juga dapat memunculkan perspektif alternatif atau memunculkan sudut pandang yang mungkin belum dipertimbangkan mahasiswa, menjaga diskusi tetap hidup dan mendorong melampaui hal yang sudah jelas. Kuncinya adalah memperlakukan AI bukan sebagai mesin penjawab tetapi sebagai pembuka percakapan. AI dapat merangsang arah baru dan menyoroti titik buta, tetapi pekerjaan berat, interpretasi, debat, dan pengambilan keputusan tetap berada di tangan mahasiswa.
- **Membangun Pemikiran Kritis dengan AI:** Salah satu kekuatan pembelajaran aktif adalah bagaimana hal itu mendorong pemikiran tingkat tinggi. Menambahkan AI membuat hal ini semakin kuat. Mahasiswa tidak hanya harus menemukan jawaban; mereka juga harus mengevaluasi apakah jawaban AI masuk akal, di mana letak kekurangannya, atau apa yang sama sekali terlewatkan. Perbandingan ini secara alami mendorong mereka menuju metakognisi, di mana mereka tidak hanya memikirkan masalah tetapi juga merefleksikan bagaimana mereka bernalar dan apakah proses mereka dapat dibandingkan dengan pendekatan lain. Karena respons AI bersifat probabilistik dan bukan definitif, respons tersebut seringkali menimbulkan ambiguitas. Ini sebenarnya merupakan keuntungan. Hal ini memaksa mahasiswa untuk bergulat dengan berbagai kemungkinan dan mempertimbangkan argumen yang bersaing, yang justru merupakan jenis pemikiran yang memperdalam pemahaman.

Contoh Soal:

CONTOH 1: PIKIRKAN-PASANGKAN-BAGIKAN DENGAN SENTUHAN AI

1. **Pikirkan:** Mahasiswa menjawab secara individual terhadap pertanyaan kompleks, seperti “Apa saja pertimbangan etis dari penggunaan data biometrik dalam pengawasan perkotaan?”
2. **Pasangkan:** Sebelum membandingkan dengan teman sebaya, setiap mahasiswa meminta perspektif dari sistem GenAI. Kemudian mereka menimbang ide mereka sendiri terhadap ide AI, mencatat tumpang tindih dan perbedaan.
3. **Bagikan:** Dalam kelompok kecil, mahasiswa berdebat tentang argumen mana yang paling kuat, dengan dosen membantu menyoroti nuansa dan konteks.

Di sini, AI menjadi “mitra ketiga” dalam percakapan. AI memberi mahasiswa sesuatu untuk diperdebatkan atau disempurnakan, tanpa menggantikan peran sentral dialog manusia.

INTERAKSI LANGKAH DEMI LANGKAH

1. Perkenalkan pertanyaan.

Instruktur mengajukan pertanyaan spesifik disiplin ilmu yang dapat diperdebatkan (misalnya, “Apa saja pertimbangan etis dalam penggunaan data biometrik dalam pengawasan perkotaan?”).

2. Berpikir (respons individu).

Mahasiswa menulis jawaban singkat dalam 3–5 menit, menyoroti argumen-argumen kunci.

3. Konsultasi AI:

Petunjuk untuk AI:

Berikan 3–4 perspektif mengenai pertanyaan berikut:

“Apa saja pertimbangan etis dalam penggunaan data biometrik dalam pengawasan perkotaan?”

Untuk setiap perspektif, berikan satu argumen pendukung dan satu argumen tandingan.

Jaga agar jawaban tidak melebihi 200 kata.

4. Berpasangan (membandingkan ide).

Mahasiswa membandingkan jawaban mereka sendiri dengan jawaban AI, mencatat kesamaan, perbedaan, atau perspektif yang sepenuhnya baru.

Pertanyaan lanjutan (opsional):

Berikut argumen saya: [tempel].

Bandingkan dengan perspektif yang Anda hasilkan sebelumnya. Identifikasi satu kekuatan dan satu keterbatasan dalam penalaran saya. Berikan umpan balik yang konstruktif dan di bawah 100 kata.

5. Diskusi kelompok kecil.

Kelompok mendiskusikan:

1. Perspektif mana yang tampak paling meyakinkan dan mengapa?

2. Di mana AI menambahkan nuansa atau meleset dari sasaran?
3. Faktor kontekstual apa (historis, budaya, disiplin ilmu) yang membentuk penilaian mereka?

6. Kesimpulan instruktur.

Dosen menyoroti contoh-contoh kuat evaluasi kritis dan menegaskan bahwa AI memberikan titik awal tetapi tidak dapat menggantikan interpretasi manusia.

CONTOH 2: STUDI KASUS DENGAN BRAINSTORMING AI

Dalam mata kuliah kesehatan masyarakat, mahasiswa diminta untuk merancang intervensi bagi masyarakat yang menghadapi wabah penyakit yang ditularkan melalui air. Saat kelompok-kelompok menguraikan strategi mereka, mereka menggunakan AI untuk menghasilkan saran tambahan tentang metode komunikasi, prioritas pengobatan, atau perencanaan logistik. Mahasiswa kemudian mengevaluasi kontribusi AI ini, menyaring yang tidak praktis dan mengadaptasi elemen yang bermanfaat ke dalam rencana akhir mereka. Latihan ini menunjukkan kepada mahasiswa bahwa meskipun AI dapat memberikan ide-ide, pengetahuan kontekstual, penalaran etis, dan evaluasi kritis merekalah yang membentuk solusi yang dapat diterapkan.

INTERAKSI LANGKAH DEMI LANGKAH

1. Sajikan kasusnya.

Instruktur membagikan skenario singkat: “Suatu komunitas pedesaan mengalami wabah penyakit yang ditularkan melalui air. Sumber daya terbatas. Rancang rencana intervensi untuk menahan wabah dan melindungi kesehatan masyarakat.”

2. Brainstorming kelompok (ide awal).

Mahasiswa menguraikan kemungkinan intervensi (misalnya, pengolahan air, pendidikan masyarakat, logistik rantai pasokan).

3. Brainstorming AI.

Perintah kepada AI:

Suatu komunitas pedesaan sedang mengalami wabah penyakit yang ditularkan melalui air. Sumber daya terbatas.

Sarankan 5 intervensi yang mungkin dilakukan di bidang pencegahan, pengobatan, dan komunikasi publik.

Cantumkan pro dan kontra untuk masing-masing intervensi dalam format tabel. Berikan jawaban yang praktis dan ringkas.

4. Bandingkan dan kritik.

Kelompok membandingkan ide-ide AI dengan ide mereka sendiri, memilih ide-ide yang realistis dan membuang ide-ide yang tidak praktis.

Pertanyaan lanjutan untuk AI:

Berikut rencana yang kami usulkan: [tempel].

Kritiklah dari perspektif kelayakan di lingkungan dengan sumber daya terbatas. Sarankan satu perbaikan yang dapat kami lakukan.

5. Merevisi rencana.

Kelompok mengintegrasikan saran AI yang bermanfaat sambil membenarkan mengapa mereka menerima atau menolak saran lainnya.

6. Pemeriksaan oleh instruktur. Dosen bertanya:

1. "Saran AI mana yang paling bernilai, dan mengapa?"
2. "Faktor kontekstual apa yang terlewatkan oleh AI?"

7. Mempresentasikan solusi.

Kelompok membagikan rencana intervensi akhir mereka, dengan fokus pada penalaran kritis dan pengambilan keputusan yang peka terhadap konteks.

Refleksi Akhir: Pembelajaran aktif berkembang pesat melalui partisipasi dan pertukaran ide. GenAI tidak dapat menggantikan interaksi manusia tersebut, tetapi dapat menambahkan percikan yang membuatnya lebih kaya. Keuntungan nyata datang ketika AI digunakan untuk memicu pertanyaan dan refleksi yang lebih dalam, membantu mahasiswa menguji pemikiran mereka dengan cara yang mungkin tidak memungkinkan di kelas tradisional.

Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dibangun di sekitar gagasan bahwa mahasiswa belajar paling baik ketika mereka menangani masalah otentik dan kompleks daripada mengerjakan latihan yang dikemas rapi. Alih-alih diberi konten terlebih dahulu dan menerapkannya kemudian, mahasiswa memulai dengan masalah dan menarik pengetahuan dan keterampilan yang mereka butuhkan sepanjang jalan. Barrows dan Tamblyn, yang mempelopori PBL dalam pendidikan kedokteran, berpendapat bahwa pendekatan ini lebih mencerminkan bagaimana para profesional sebenarnya bekerja: mereka menghadapi situasi yang rumit, mengidentifikasi apa yang perlu mereka ketahui dan berkolaborasi untuk menemukan solusi yang layak. Sejak saat itu, PBL telah menyebar luas, khususnya di bidang pendidikan kesehatan, teknik, dan bisnis, di mana fokusnya pada aplikasi dunia nyata sangat dihargai.

Dalam praktiknya, siklus PBL sering dimulai dengan sebuah skenario, seperti pasien yang menunjukkan gejala, klien dengan ringkasan proyek, atau masalah sosial yang membutuhkan intervensi. Mahasiswa bekerja dalam kelompok untuk mendefinisikan masalah, mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan, dan membagi tugas. Dosen menjadi fasilitator, mendorong penyelidikan tanpa mendikte solusi. Kekuatan PBL terletak pada kemampuannya untuk menumbuhkan pembelajaran mandiri, kolaborasi, dan keterampilan pemecahan masalah yang melampaui satu disiplin ilmu saja.

- **Peran GenAI:** GenAI dapat memberikan nilai tambah yang signifikan pada proses PBL, terutama pada tahap awal penentuan ruang lingkup masalah dan brainstorming. Mahasiswa dapat menggunakan AI untuk menghasilkan hipotesis yang mungkin,

mengidentifikasi sudut pandang yang terabaikan, atau memunculkan informasi latar belakang dengan cepat. Hal ini membantu mereka memetakan ruang masalah secara lebih efisien, sehingga menghemat waktu untuk menggali lebih dalam ke dalam pemeriksaan dan evaluasi. AI juga dapat mensimulasikan pemangku kepentingan, menawarkan perspektif yang menantang asumsi mahasiswa. Misalnya, dalam tugas PBL bisnis, AI dapat berperan sebagai investor yang skeptis atau pelanggan yang khawatir, memungkinkan mahasiswa untuk menguji proposal mereka. Namun, seperti halnya Pembelajaran Aktif, risikonya terletak pada mahasiswa yang terlalu banyak menyerahkan pemikiran mereka kepada AI. Dosen harus merancang tugas di mana peran AI dibatasi dengan jelas: AI dapat menyarankan, memprovokasi, atau memodelkan perspektif, tetapi tidak dapat memutuskan solusinya.

- **Membangun Pemikiran Kritis dengan AI:** Inti dari PBL adalah penyelidikan dan penilaian. Dengan memperkenalkan AI ke dalam proses, mahasiswa mendapatkan kesempatan untuk melatih kemampuan membedakan dengan memutuskan ide-ide yang dihasilkan AI mana yang layak untuk dikejar dan mana yang dangkal atau menyesatkan. Hal ini mencerminkan praktik profesional, di mana informasi dari konsultan, pemangku kepentingan, atau laporan harus ditimbang secara kritis daripada diterima begitu saja. AI juga memperkenalkan ketidakpastian, karena sarannya mungkin tidak akurat atau layak secara kontekstual. Oleh karena itu, mahasiswa harus mengevaluasi kredibilitas, menyelaraskan ide dengan standar disiplin ilmu, dan membenarkan pilihan mereka. Inilah kemampuan berpikir kritis (pemeriksaan, evaluasi, dan sintesis) yang dirancang untuk diperkuat oleh PBL.

Contoh Soal:

CONTOH 1: PBL MEDIS DENGAN PEMBANGUNAN HIPOTESIS AI

Mahasiswa dalam mata kuliah kedokteran diberi kasus pasien yang menunjukkan banyak gejala yang tumpang tindih. Setelah mencetuskan hipotesis awal mereka, mereka mengajukan pertanyaan kepada sistem AI untuk melihat diagnosis diferensial apa yang disarankan. Para mahasiswa kemudian membandingkan penalaran mereka dengan keluaran AI, mengidentifikasi kondisi yang hilang atau menyingkirkan kondisi yang tidak relevan. Hal ini tidak hanya memperdalam penalaran medis mereka tetapi juga melatih mereka untuk memperlakukan AI sebagai sumber daya tambahan daripada sebagai otoritas.

INTERAKSI LANGKAH DEMI LANGKAH

1. Memulai kasus.

Instruktur membagikan cuplikan singkat (tanda vital, gejala utama, riwayat singkat).

Petunjuk dosen: “Tugas pertama Anda adalah membuat daftar diagnosis diferensial yang menurut Anda paling masuk akal dan alasannya.”

2. Pembuatan hipotesis individu.

Mahasiswa menghabiskan 5 menit untuk menulis diagnosis diferensial dengan justifikasi singkat.

Templat catatan mahasiswa: Diagnosis, tanda pendukung utama, tanda bahaya yang perlu disingkirkan.

3. Perbandingan dan konsolidasi kelompok.

Kelompok kecil menggabungkan daftar dan menyepakati 5 kandidat teratas.

4. Konsultasi AI: menghasilkan dan membenarkan diagnosis diferensial.

Petunjuk mahasiswa kepada AI:

Anda adalah asisten penalaran klinis untuk mahasiswa kedokteran.

Kasus: [tempelkan vignette dengan tanda vital, onset, temuan positif/negatif utama, obat-obatan, faktor risiko].

Tugas:

- 1. Buat daftar diagnosis diferensial berperingkat (10 teratas) dengan penjelasan patofisiologis singkat.*
- 2. Untuk setiap item, cantumkan temuan pembeda utama dan tes awal.*
- 3. Tandai tanda bahaya langsung yang memerlukan tindakan segera.*
- 4. Format sebagai tabel. Jika tidak yakin, nyatakan ketidakpastian tersebut secara eksplisit.*

5. Pemeriksaan silang dan pemeriksaan kesenjangan.

Mahasiswa membandingkan daftar kelompok mereka dengan daftar AI.

Pertanyaan lanjutan untuk AI:

Berikut adalah diagnosis diferensial kami saat ini: [tempel].

Identifikasi diagnosis penting yang mungkin terlewatkan dan berikan alasan mengapa diagnosis tersebut relevan atau tidak, berdasarkan data kasus.

Batasi kurang dari 150 kata.

6. Rencanakan diagnostik.

Mahasiswa menyusun rencana pengujian awal, kemudian mengujinya secara intensif.

Perintah untuk AI:

Dengan mempertimbangkan diferensial yang diprioritaskan ini [tempel] dan pengaturan ini (departemen gawat darurat perkotaan dengan laboratorium dan pencitraan dasar), usulkan urutan pengujian awal yang hemat biaya.

Jelaskan bagaimana setiap tes akan membedakan di antara 5 kemungkinan teratas.

7. Pemeriksaan bias dan keamanan.

Perintah untuk AI:

Identifikasi bias kognitif umum yang dapat menyesatkan penyelidikan kita pada kasus ini.

Sarankan dua strategi penghilangan bias yang dapat kita terapkan sekarang.

8. Pemeriksaan oleh instruktur.

Dosen berkeliling dengan dua pertanyaan singkat:

1. “Data tunggal mana yang paling akan mengubah rencana Anda, dan mengapa?”
2. “Diagnosis apa yang paling berisiko terlewatkan?”

9. Keputusan dan dokumentasi.

Mahasiswa menyelesaikan rencana dan membuat entri Subjektif, Objektif, Penilaian, Rencana (SOAP) singkat.

Permintaan untuk AI hanya untuk pemformatan:

Periksa catatan ini hanya untuk struktur dan kejelasannya. Jangan mengubah konten klinis. Sarankan judul dan perbaikan format.

10. Refleksi metakognitif.

Setiap mahasiswa menulis 120–150 kata: Apa yang ditambahkan oleh AI? Apa yang terlewatkan? Bukti apa yang paling memengaruhi keputusan Anda?

Artefak yang dihasilkan: tabel diferensial yang diprioritaskan, rencana pengujian dengan rasional, catatan SOAP, refleksi.

CONTOH 2: PEMBELAJARAN BERBASIS PROBE (PBL) TEKNIK DENGAN AI SEBAGAI SIMULATOR PEMANGKU KEPENTINGAN

Mahasiswa teknik diminta untuk merancang solusi energi terbarukan untuk komunitas pedesaan kecil. Bersamaan dengan diskusi kelompok mereka, mereka menggunakan AI untuk mensimulasikan tanggapan dari berbagai pemangku kepentingan: seorang pejabat pemerintah setempat, seorang pemimpin komunitas, dan seorang aktivis lingkungan. Perspektif ini memaksa mahasiswa untuk menyempurnakan proposal mereka, menyeimbangkan kelayakan teknis dengan realitas sosial dan politik. Aktivitas ini menggarisbawahi pentingnya empati dan konteks dalam praktik teknik.

INTERAKSI LANGKAH DEMI LANGKAH

1. Penjelasan skenario.

Instruktur memberikan profil komunitas: populasi, perkiraan beban, batas anggaran, akses jaringan listrik, medan, kendala peraturan.

2. Penentuan ruang lingkup dan peran tim.

Mahasiswa menetapkan peran: insinyur sistem, penghubung komunitas, analis lingkungan, manajer proyek. Mereka mendefinisikan kriteria keberhasilan.

3. Pembuatan opsi.

Perintah kepada AI:

Konteks: Proyek energi komunitas terpencil. Parameter: [tempelkan batasan kuantitatif].

Buat 3–4 arsitektur sistem yang layak (misalnya, tenaga surya + penyimpanan, tenaga angin + cadangan diesel), masing-masing dengan kelebihan, kekurangan, kapasitas indikatif, dan risiko utama. Sajikan dalam tabel perbandingan yang ringkas.

4. Simulasi pemangku kepentingan.

Perintah kepada AI:

Lakukan simulasi peran tiga pemangku kepentingan yang menanggapi Opsi B:

- 1. Petugas keuangan dewan lokal yang memprioritaskan stabilitas biaya.*
- 2. Tetua komunitas yang memprioritaskan keandalan dan gangguan minimal.*
- 3. Ahli biologi konservasi yang memprioritaskan perlindungan habitat.*

Berikan pernyataan singkat dari masing-masing pihak dan 2–3 kekhawatiran yang tidak dapat dinegosiasikan.

5. Iterasi desain berdasarkan umpan balik.

Tim merevisi opsi pilihan mereka untuk mengatasi masalah.

Perintah kepada AI:

Mengingat kekhawatiran para pemangku kepentingan ini [tempel], sarankan modifikasi desain atau kebijakan operasional spesifik yang mengatasi setiap kekhawatiran tersebut. Indikasikan dampak yang diharapkan pada CAPEX, OPEX, keandalan, dan risiko lingkungan.

6. Pemeriksaan awal kewajaran ukuran.

Perintah untuk AI:

Dengan menggunakan beban puncak dan rata-rata ini [tempel], data insulasi/angin [tempel atau sebutkan sumber] dan anggaran [nilai], usulkan perkiraan ukuran kasar untuk pembangkitan dan penyimpanan. Sebutkan semua asumsi. Jika data hilang, sebutkan apa yang dibutuhkan.

7. Daftar risiko dan mitigasi.

Arahan kepada AI:

Hasilkan daftar risiko untuk desain kami yang telah direvisi. Meliputi risiko, kemungkinan, dampak dan tindakan mitigasi. Batasi hingga 8 risiko teratas.

8. Pemeriksaan trade-off.

Tim menyusun matriks keputusan sederhana.

Arahan kepada AI:

*Buatlah perbandingan multi-kriteria antara Opsi A, B-revisi, dan C berdasarkan biaya, keandalan, kemudahan perawatan, dampak lingkungan, dan penerimaan sosial.
Berikan skor 0-5 dengan penjelasan satu kalimat.
Jangan memilih pemenang; tim akan memutuskan.*

9. Pemeriksaan kesetaraan dan dampak komunitas.

Perintah untuk AI:

*Identifikasi potensi masalah kesetaraan dalam rencana kita (struktur tarif, penggunaan lahan, pelatihan pemeliharaan).
Sarankan langkah-langkah untuk memastikan distribusi manfaat dan beban yang adil.*

10. Ringkasan eksekutif dan pembelaan.

Tim menyusun ringkasan dua halaman untuk dewan.

Perintah kepada AI untuk pengeditan saja:

*Edit ringkasan eksekutif ini agar jelas dan kohesif. Jangan mengarang data atau kutipan.
Tandai klaim apa pun yang memerlukan sumber.*

11. Refleksi.

Setiap mahasiswa menulis memo singkat tentang bagaimana masukan pemangku kepentingan mengubah desain dan di mana saran AI diterima atau ditolak, beserta alasannya.

Artefak yang dihasilkan: tabel perbandingan opsi, arsitektur yang direvisi dengan asumsi ukuran, daftar risiko, matriks keputusan, ringkasan eksekutif, memo refleksi.

Refleksi Akhir: Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem-Based Learning*/PBL) berkembang pesat melalui tantangan otentik dan terbuka. GenAI, jika diintegrasikan dengan cermat, dapat memperluas cakrawala penyelidikan dan menambah kekayaan perspektif yang ditemui mahasiswa. Kuncinya terletak pada penempatan AI sebagai katalis untuk eksplorasi, bukan jalan pintas menuju "jawaban." Jika digunakan dengan cara ini, GenAI meningkatkan kualitas yang membuat PBL begitu ampuh: kolaborasi, pemikiran kritis, dan kemampuan untuk menavigasi kompleksitas dalam konteks dunia nyata.

Pembelajaran Berbasis Inkuiri

Pembelajaran Berbasis Inkuiri menempatkan rasa ingin tahu sebagai pusat kelas. Alih-alih memulai dengan konten dan bergerak menuju pertanyaan, mahasiswa memulai dengan pertanyaan dan mengikuti alur penyelidikan yang mengarah pada pengetahuan. Pendekatan ini berakar kuat dalam filosofi pendidikan Dewey, yang menekankan pembelajaran melalui pengalaman dan refleksi. Dalam praktiknya, penyelidikan dapat mengambil berbagai bentuk, seperti aktivitas terstruktur, terpandu, atau terbuka, tergantung pada seberapa besar kendali

yang diberikan dosen kepada mahasiswa atas proses tersebut. Pada kondisi terbaiknya, pembelajaran berbasis penyelidikan mengembangkan rasa ingin tahu intelektual, kemandirian, dan rasa kepemilikan atas pengetahuan. Mahasiswa belajar tidak hanya untuk menjawab pertanyaan tetapi juga untuk mengajukan pertanyaan yang lebih baik. Siklus berulang dari bertanya, menyelidiki, dan merefleksikan ini selaras dengan penalaran ilmiah dan juga dengan praktik interpretatif ilmu humaniora dan ilmu sosial.

- **Di mana GenAI Berperan:** GenAI dapat berfungsi sebagai katalis untuk penyelidikan dengan menghasilkan pertanyaan awal, memberikan berbagai perspektif, atau memunculkan poin-poin tandingan yang mungkin diabaikan mahasiswa. Ini dapat membantu mahasiswa menyempurnakan penyelidikan yang luas atau samar menjadi penyelidikan yang lebih tajam dan dapat diteliti. Selama fase investigasi, AI dapat mensimulasikan berbagai aliran pemikiran, menyarankan sumber daya, atau menyoroti kesalahan umum. Namun, bahayanya terletak pada mahasiswa yang membiarkan AI menjadi sumber penyelidikan daripada pendukung penyelidikan. Untuk menjaga ketelitian, dosen harus memposisikan AI sebagai alat untuk memicu dan mendukung eksplorasi yang didorong oleh mahasiswa.
- **Membangun Pemikiran Kritis dengan AI:** Pembelajaran berbasis penyelidikan pada dasarnya adalah tentang keterlibatan kritis. Dengan menggunakan respons yang dihasilkan AI sebagai landasan dan bukan sebagai tujuan akhir, mahasiswa berlatih mengevaluasi kredibilitas, mengidentifikasi bias, dan menempatkan pengetahuan dalam kerangka disiplin ilmu. Membandingkan perspektif AI dengan sumber-sumber sejawat dan ilmiah mendorong refleksi metakognitif: Apa yang dianggap sebagai bukti? Mengapa satu interpretasi memiliki bobot lebih besar daripada yang lain? Proses evaluasi berulang ini memperkuat pemikiran kritis dengan mengharuskan mahasiswa untuk menilai tidak hanya jawaban tetapi juga pertanyaan yang mendorong penyelidikan.

Contoh Soal:

CONTOH 1: MENGHASILKAN DAN MEMPERBAIKI PERTANYAAN PEMBELAJARAN

Mahasiswa diberi tema umum, seperti “perubahan iklim dan masyarakat,” dan harus mempersempitnya menjadi pertanyaan pembelajaran yang terfokus. Setelah mengembangkan draf mereka sendiri, mereka berkonsultasi dengan sistem AI untuk bertukar pikiran tentang kemungkinan pertanyaan dan mengkritik susunan kata-kata mereka. Kemudian mahasiswa merevisi pertanyaan mereka, membandingkannya dengan rekan-rekan mereka, dan membenarkan mengapa versi mereka adalah jalur penyelidikan yang paling menjanjikan.

INTERAKSI LANGKAH DEMI LANGKAH

1. Pengenalan tema.

Instruktur menyajikan topik umum (misalnya, “perubahan iklim dan masyarakat”).

2. Sesi brainstorming awal.

Mahasiswa mencantumkan 3–5 pertanyaan potensial secara individual.

3. Sesi brainstorming AI.

Perintah kepada AI:

Sarankan 10 kemungkinan pertanyaan pembelajaran dengan tema “perubahan iklim dan masyarakat.”

Berikan campuran pertanyaan deskriptif, analitis, dan evaluatif.

Beri label pada setiap pertanyaan dengan jenis penyelidikan yang diwakilinya.

4. Langkah penyempurnaan.

Mahasiswa memilih salah satu pertanyaan mereka sendiri dan membandingkannya dengan daftar AI.

Pertanyaan lanjutan:

Berikut draf pertanyaan pembelajaran saya: [tempel].

Kritiklah dari segi cakupan, kejelasan, dan kelayakan pembelajaran.

Sarankan dua perbaikan yang akan membuatnya lebih kuat.

5. Perbandingan kelompok.

Dalam kelompok kecil, mahasiswa berbagi pertanyaan yang telah mereka sempurnakan, mendiskusikan kesamaan, dan mengidentifikasi pertanyaan mana yang tampak paling menjanjikan.

6. Pemeriksaan oleh instruktur.

Dosen menyoroti contoh pertanyaan yang terdefinisi dengan baik dibandingkan dengan pertanyaan yang terlalu luas atau samar, memperkuat kriteria untuk penyelidikan yang kuat.

CONTOH 2: MENJELAJAHI BERBAGAI PERSPEKTIF TENTANG SUATU PERISTIWA SEJARAH

Mahasiswa diminta untuk menyelidiki bagaimana berbagai kelompok menafsirkan runtuhnya Tembok Berlin. Mereka melakukan brainstorming tentang kemungkinan pemangku kepentingan, kemudian menggunakan AI untuk menghasilkan ringkasan singkat dari perspektif mereka. Dari sana, mahasiswa mengidentifikasi sumber untuk memvalidasi atau menantang narasi yang dihasilkan AI, memperdalam pemahaman mereka tentang interpretasi sejarah.

INTERAKSI LANGKAH DEMI LANGKAH DENGAN PETUNJUK

1. Pengenalan kasus.

Instruktur memperkenalkan peristiwa tersebut dan menjelaskan bahwa tugasnya adalah untuk memeriksa berbagai perspektif.

2. Hipotesis mahasiswa.

Mahasiswa melakukan brainstorming tentang kelompok mana (misalnya, warga Jerman Timur, politisi Jerman Barat, pejabat Soviet, media AS) yang mungkin menafsirkan peristiwa tersebut secara berbeda.

3. Pembuatan perspektif AI.

Petunjuk untuk AI:

Berikan 4 perspektif yang kontras mengenai runtuhnya Tembok Berlin, masing-masing mewakili pemangku kepentingan yang berbeda (warga Jerman Timur, politisi Jerman Barat, pejabat Soviet, jurnalis AS).

Untuk masing-masing, rangkum interpretasi yang mungkin mereka berikan dalam kurang dari 100 kata.

4. Perbandingan kritis.

Mahasiswa berdiskusi dalam kelompok: Perspektif mana yang sesuai dengan apa yang sudah mereka ketahui? Mana yang tampak mengejutkan?

5. Tindak lanjut pembelajaran.

Perintah untuk AI:

Sebutkan 5 sumber primer atau sekunder (buku, artikel, arsip) yang dapat membantu memverifikasi atau menantang setiap perspektif yang tercantum.

Berikan kutipan lengkap jika memungkinkan.

6. Validasi independen.

Mahasiswa memilih satu perspektif dan mempelajarinya lebih lanjut menggunakan sumber-sumber ilmiah, membandingkan ringkasan AI dengan apa yang telah dikemukakan oleh para sejarawan.

7. Refleksi.

Setiap mahasiswa menulis komentar singkat tentang bagaimana kerangka awal AI membantu atau menghambat penyelidikan mereka.

Refleksi Akhir: Pembelajaran Berbasis Inkuiri adalah tentang menumbuhkan rasa ingin tahu dan memberdayakan mahasiswa untuk mengarahkan perjalanan belajar mereka sendiri. GenAI dapat memperkaya proses ini dengan menawarkan titik awal, kerangka kerja, dan sudut pandang alternatif, tetapi perannya harus tetap sekunder dibandingkan dengan pertanyaan dan evaluasi yang dipimpin mahasiswa. Jika dibingkai seperti ini, AI mendukung inti dari inkuiri: pengejaran pertanyaan yang lebih dalam dan lebih baik yang membuka jalan menuju penemuan.

Pembelajaran Kolaboratif

Pembelajaran kolaboratif menekankan mahasiswa bekerja sama untuk membangun pemahaman, memecahkan masalah, atau menciptakan produk. Tidak seperti kerja kelompok sederhana, di mana tugas dapat dibagi dan diselesaikan secara individual, kolaborasi

membutuhkan saling ketergantungan: mahasiswa harus menegosiasikan makna, berbagi perspektif, dan menciptakan pengetahuan bersama. Pembelajaran Johnson dan Johnson (1999) tentang pembelajaran kooperatif mengidentifikasi kondisi kunci untuk keberhasilan, termasuk saling ketergantungan positif, akuntabilitas individu, interaksi promotif, dan pemrosesan kelompok. Ketika hal-hal ini ada, pembelajaran kolaboratif telah terbukti meningkatkan prestasi, menumbuhkan pemahaman yang lebih dalam, dan membangun keterampilan komunikasi. Pendekatan ini dapat disusun dengan berbagai cara: proyek kelompok kecil, pengajaran sebaya, penulisan kolaboratif, atau tugas pemecahan masalah. Terlepas dari formatnya, tujuannya adalah menggunakan dialog dan upaya bersama untuk mencapai hasil yang tidak dapat dicapai individu sendirian.

- **Di mana GenAI Berperan:** GenAI dapat memperkuat pembelajaran kolaboratif dengan bertindak sebagai kontributor pihak ketiga yang netral yang memicu diskusi, menantang asumsi kelompok, atau memberikan berbagai perspektif untuk diperdebatkan oleh tim. Misalnya, ia dapat menghasilkan draf ide yang dikritik bersama oleh kelompok, mensimulasikan suara pemangku kepentingan untuk kegiatan bermain peran, atau memberikan umpan balik terstruktur pada hasil kelompok. Pada saat yang sama, dosen harus memastikan AI tidak menjadi anggota kelompok yang diam yang melakukan pekerjaan kognitif yang berat. Perannya seharusnya untuk mengkatalisasi percakapan dan menyediakan materi untuk dikritik, bukan untuk menggantikan kolaborasi itu sendiri.
- **Membangun Pemikiran Kritis dengan AI:** Kolaborasi sudah menumbuhkan pemikiran kritis karena mahasiswa harus mengevaluasi ide, mempertimbangkan pertimbangan, dan membenarkan alasan mereka kepada rekan-rekan mereka. Menambahkan AI meningkatkan tingkat tantangan: kelompok sekarang mengkritik kontribusi satu sama lain dan juga kontribusi mesin. Ini memaksa artikulasi standar secara eksplisit; apa yang membuat suatu ide kredibel, relevan, atau sesuai konteks. Ketika mahasiswa tidak setuju dengan keluaran AI, mereka mempertajam kemampuan mereka untuk mempertahankan penalaran mereka dan mengidentifikasi kekurangan dalam respons probabilistik.

Contoh Soal:

CONTOH 1: PENYUSUNAN KEBIJAKAN KOLABORATIF

Mahasiswa dalam mata kuliah ilmu politik ditugaskan untuk menyusun ringkasan kebijakan tentang regulasi platform media sosial. Mereka bekerja dalam kelompok kecil, menggunakan AI untuk menghasilkan beberapa bagian draf yang kemudian mereka revisi, kritik, dan integrasikan menjadi dokumen akhir yang koheren.

INTERAKSI LANGKAH DEMI LANGKAH

1. Peluncuran tugas.

Instruktur memberikan tugas proyek kelompok: “Susun ringkasan kebijakan yang merekomendasikan bagaimana pemerintah harus mengatur misinformasi di media sosial.”

2. Curah pendapat awal.

Kelompok-kelompok membuat daftar pendekatan yang mungkin (misalnya, pengawasan pemerintah, pengaturan mandiri platform, pendidikan publik).

3. Pembuatan draf AI.

Buatlah tiga kemungkinan posisi kebijakan tentang bagaimana mengatur informasi yang salah di platform media sosial.

Untuk masing-masing, berikan:

- 1. Deskripsi singkat (maksimal 50 kata),*
- 2. Satu kekuatan,*
- 3. Satu potensi kelemahan.*

Sajikan dalam bentuk tabel.

4. Kritik kelompok.

Para mahasiswa membandingkan ide-ide yang mereka hasilkan melalui brainstorming dengan saran-saran dari AI. Mereka berdebat mana yang akan diadopsi, diadaptasi, atau ditolak.

5. Menyusun bagian-bagian.

Setiap anggota kelompok menulis satu bagian dari ringkasan kebijakan, kemudian menggunakan AI untuk mendapatkan umpan balik yang konstruktif.

Berikut adalah draf bagian dari ringkasan kebijakan kami: [tempel teks].

Tinjau kembali untuk kejelasan, koherensi, dan alur logis.

Sarankan tidak lebih dari tiga perbaikan spesifik, dengan tetap mempertahankan gaya dan tujuan aslinya.

CONTOH 2: PERMAINAN PERAN KASUS KOLABORATIF

Dalam mata kuliah bisnis, mahasiswa diberikan studi kasus tentang sebuah perusahaan internasional yang menghadapi krisis rantai pasokan. Setiap anggota kelompok berperan sebagai pemangku kepentingan yang berbeda (CEO, manajer logistik, regulator pemerintah, perwakilan masyarakat). AI digunakan untuk menghasilkan pertanyaan dan argumen tandingan untuk setiap peran, yang memicu diskusi permainan peran yang lebih mendalam.

INTERAKSI LANGKAH DEMI LANGKAH

1. Pengenalan kasus.

Instruktur memberikan skenario: “Sebuah perusahaan multinasional menghadapi gangguan rantai pasokan yang parah akibat gejolak politik di negara pemasok.”

2. Penugasan peran.

Mahasiswa mengadopsi perspektif pemangku kepentingan yang berbeda.

3. Pengarahan peran AI.

Berikan penjelasan singkat (maksimal 150 kata) tentang peran masing-masing pemangku kepentingan berikut yang menanggapi krisis rantai pasokan:

- 1. CEO,*
- 2. Manajer logistik,*
- 3. Regulator pemerintah,*
- 4. Perwakilan masyarakat.*

Masing-masing harus menguraikan prioritas utama dan satu kekhawatiran utama mereka.

4. Diskusi bermain peran.

Mahasiswa memperdebatkan strategi dari peran mereka, dengan merujuk pada ringkasan yang dihasilkan AI sebagai titik awal.

5. Argumen balasan AI.

Berikut adalah empat strategi yang diusulkan oleh kelompok kami: [daftar].

Buatlah argumen tandingan untuk setiap strategi dari perspektif satu pemangku kepentingan yang berlawanan.

Jaga agar tanggapan tidak melebihi 75 kata.

6. Resolusi kelompok.

Mahasiswa menegosiasikan rencana bersama, mendokumentasikan kompromi dan pertimbangan yang dilakukan.

7. Refleksi.

Mahasiswa menulis secara individu: “Bagaimana pengarahan peran dan argumen tandingan AI membentuk negosiasi kita? Ide mana yang paling bermanfaat, dan mana yang kita tolak?”

Refleksi Akhir: Pembelajaran kolaboratif berkembang ketika mahasiswa harus mengartikulasikan, mempertahankan, dan merevisi ide-ide dalam dialog dengan rekan-rekan mereka. GenAI memperkaya proses ini dengan menawarkan berbagai perspektif, draf materi, dan provokasi terstruktur yang dapat diuji oleh kelompok berdasarkan penalaran mereka sendiri. Selama peran AI dibingkai dengan hati-hati, ia memperkuat, bukan melemahkan, proses kolaboratif, memastikan bahwa mahasiswa, bukan mesin, tetap menjadi pembangun pengetahuan utama.

Kelas Terbalik

Kelas terbalik membalikkan urutan pengajaran tradisional. Alih-alih menggunakan waktu kelas untuk kuliah dan waktu pekerjaan rumah untuk pemecahan masalah, mahasiswa pertama-tama terlibat dengan konten di luar kelas melalui bacaan, video, atau tutorial, kemudian menggunakan sesi kelas untuk pemecahan masalah aktif, aplikasi, dan diskusi. Pendekatan ini membebaskan waktu kelas untuk aktivitas tingkat tinggi, di mana mahasiswa dapat mengajukan pertanyaan, mempraktikkan keterampilan, dan mendapatkan umpan balik langsung dari rekan dan instruktur. Pemantauan Bishop dan Verleger tentang pembelajaran kelas terbalik menekankan dua elemen pentingnya: pembelajaran kelompok interaktif di dalam kelas dan instruksi berbasis komputer langsung di luar kelas. Ketika diimplementasikan dengan baik, model ini telah terbukti meningkatkan keterlibatan mahasiswa, meningkatkan hasil belajar, dan menumbuhkan lingkungan yang lebih berpusat pada mahasiswa.

- **Di mana GenAI Berperan:** GenAI dapat meningkatkan kedua sisi model kelas terbalik. Sebelum kelas, AI dapat bertindak sebagai tutor pribadi, membantu mahasiswa mengklarifikasi konsep-konsep yang sulit, menghasilkan pertanyaan latihan, atau memberikan penjelasan alternatif dalam bahasa yang lebih sederhana. Di kelas, AI dapat berfungsi sebagai stimulus untuk kerja kelompok dengan menyediakan skenario, argumen tandingan, atau variasi masalah untuk diperiksa mahasiswa. Yang penting, AI tidak boleh menggantikan materi pembelajaran yang dirancang dengan cermat oleh instruktur, tetapi dapat bertindak sebagai pelengkap untuk memperkuat pemahaman dan memperluas penyelidikan.
- **Membangun Pemikiran Kritis dengan AI:** Kelas terbalik dirancang untuk membebaskan waktu kelas untuk pemeriksaan, sintesis, dan evaluasi. AI dapat membantu mendukung hal ini dengan mengajukan pertanyaan lanjutan, menghasilkan perspektif alternatif, dan menawarkan respons langsung tetapi dapat salah untuk dikritik. Mahasiswa belajar tidak hanya dengan menerapkan konsep tetapi juga dengan mempertanyakan dan menyempurnakan apa yang diberikan oleh AI. Siklus iteratif penjelasan, kritik, dan perbaikan ini memperkuat metakognisi dan penalaran disiplin ilmu.

Contoh Soal:

CONTOH 1: EKSPLORASI KONSEP SEBELUM KELAS DENGAN BIMBINGAN AI

Mahasiswa dalam mata kuliah ekonomi diberi tugas menonton video kuliah tentang penawaran dan permintaan sebelum kelas. Setelah itu, mereka menggunakan AI sebagai tutor latihan untuk menguji pemahaman mereka, mengklarifikasi kesalahpahaman, dan mempersiapkan diri untuk kegiatan di kelas.

INTERAKSI LANGKAH DEMI LANGKAH DENGAN PERTANYAAN

1. Konten sebelum kelas.

Mahasiswa menonton video kuliah berdurasi 15 menit tentang prinsip-prinsip penawaran dan permintaan.

2. Pertanyaan pengecekan mandiri.

Mahasiswa menjawab 3–5 pertanyaan pilihan ganda yang dibuat oleh instruktur.

3. Sesi bimbingan AI.

Saya baru saja menonton kuliah tentang penawaran dan permintaan.

Ajukan kepada saya 5 pertanyaan latihan yang menguji baik definisi (misalnya, harga keseimbangan, elastisitas) maupun penerapannya (misalnya, memprediksi efek dari batas harga maksimum).

Setelah setiap jawaban saya, beri tahu saya apakah saya benar dan jelaskan alasannya dalam kurang dari 100 kata.

4. Koreksi kesalahpahaman.

Jika mahasiswa salah menjawab pertanyaan, mereka meminta AI untuk memberikan klarifikasi.

*Saya menjawab pertanyaan ini dengan salah: [tempelkan pertanyaan dan jawaban yang salah].
Jelaskan di mana letak kesalahan penalaran saya dan berikan petunjuk untuk mengingat konsep yang benar.*

5. Persiapan kelas.

Mahasiswa datang ke kelas dengan pemahaman yang lebih jelas dan pertanyaan spesifik untuk diajukan dalam diskusi kelompok.

CONTOH 2: PENERAPAN SOAL DI KELAS DENGAN VARIASI AI

Selama kelas, mahasiswa teknik bekerja dalam tim untuk menyelesaikan masalah desain jembatan. Setelah menyelesaikan versi instruktur, mereka menggunakan AI untuk menghasilkan skenario alternatif dan menguji pemahaman mereka dengan menyesuaikan solusi mereka dengan kondisi baru.

INTERAKSI LANGKAH DEMI LANGKAH DENGAN PETUNJUK

1. Soal instruktur.

Tim menghitung persyaratan daya dukung beban untuk desain jembatan dalam kondisi yang diberikan.

2. Solusi kelompok awal.

Mahasiswa mempresentasikan jawaban mereka dan menjelaskan alasan mereka kepada rekan-rekan mereka.

3. Variasi yang dihasilkan AI.

Berikut adalah masalah desain jembatan kita: [tempelkan pernyataan masalah asli].

Buat dua variasi baru dari masalah ini yang sedikit meningkatkan kompleksitas (misalnya, material yang berbeda, kendala lingkungan).

Berikan detail yang cukup untuk perhitungan tetapi jaga agar cakupannya dapat dikelola untuk diskusi kelas.

4. Adaptasi kelompok.

Tim mencoba menyelesaikan variasi yang dihasilkan AI, mendiskusikan prinsip mana yang dapat diterapkan dan mana yang perlu disesuaikan.

5. Kritik dan umpan balik AI.

Berikut solusi kami untuk masalah jembatan yang dimodifikasi: [tempel solusi].

Periksa penalaran untuk konsistensi logis.

Jangan berikan jawaban yang benar, cukup tandai kemungkinan kesalahan atau pertimbangan yang terlewatkan.

6. Sintesis instruktur.

Dosen menutup sesi dengan menyoroti bagaimana konsep inti berlaku di berbagai konteks dan di mana pengetahuan disiplin ilmu yang lebih mendalam diperlukan.

Refleksi Akhir: Kelas terbalik menggeser fokus waktu kelas dari penyampaian konten ke pemecahan masalah aktif. GenAI memperkuat model ini dengan mendukung persiapan pra-kelas dengan umpan balik yang dipersonalisasi dan memperkaya penerapan di kelas dengan variasi dan kritik yang dinamis. Jika digunakan dengan baik, GenAI memperkuat janji utama kelas terbalik: untuk membuat waktu tatap muka lebih menarik, kritis, dan kolaboratif.

Diskusi sejauh ini telah mempelajari bagaimana GenAI dapat diintegrasikan ke dalam lima pedagogi yang paling mapan di pendidikan tinggi: Pembelajaran Aktif, Pembelajaran Berbasis Masalah, Pembelajaran Berbasis Inkuiri, Pembelajaran Kolaboratif, dan Kelas Terbalik. Masing-masing didukung oleh pembelajaran selama beberapa dekade yang menunjukkan dampak positifnya pada keterlibatan mahasiswa, retensi, dan pemikiran kritis. Dengan mengeksplorasi contoh-contoh yang telah dikerjakan, kita telah melihat bahwa AI dapat memperluas jangkauan pendekatan ini dengan memberikan perspektif baru, mendukung inkuiri, dan memicu refleksi yang lebih dalam sambil tetap mengharuskan dosen untuk mempertahankan kualitas yang berpusat pada manusia yang membuat pedagogi ini efektif.

Di luar model-model yang sudah mapan ini, terdapat lanskap pedagogi yang lebih baru, kurang teruji, dan seringkali masih berkembang. Pedagogi-pedagogi yang muncul ini seringkali tumbuh dari perubahan teknologi, budaya, atau filosofi pendidikan. Meskipun mungkin kurang didukung oleh bukti jangka panjang, pedagogi-pedagogi ini menangkap semangat eksperimentasi dan inovasi yang menjadi ciri praktik pengajaran kontemporer. Dalam konteks AI, pedagogi-pedagogi ini membuka kemungkinan bukan hanya untuk meningkatkan metode tradisional tetapi juga untuk membayangkan kembali bagaimana pembelajaran itu sendiri terstruktur di dunia yang semakin digital dan saling terhubung.

6.2 PEDAGOGI BARU DI ERA AI GENERATIF

Pedagogi-pedagogi yang muncul mewakili batas praktik pendidikan, di mana inovasi seringkali melampaui evaluasi jangka panjang. Tidak seperti pendekatan yang sudah mapan yang telah kita bahas, pedagogi-pedagogi ini dibentuk oleh kemajuan teknologi yang pesat, pergeseran konteks budaya, dan teori-teori yang berkembang tentang bagaimana orang belajar di lingkungan digital. Pedagogi-pedagogi ini mengundang eksperimentasi, mendorong fleksibilitas, dan seringkali mengaburkan batasan tradisional antara pembelajaran formal dan informal. Meskipun basis pembelajaran mereka mungkin masih berkembang, relevansinya tidak dapat disangkal, terutama karena GenAI mempercepat transformasi cara pengetahuan diciptakan, dibagikan, dan dialami. Menjelajahi pedagogi ini memungkinkan kita untuk membayangkan masa depan pengajaran dan pembelajaran yang tidak hanya disesuaikan dengan AI tetapi secara fundamental dibentuk ulang olehnya. Mahasiswa tidak lagi sepenuhnya bergantung pada dosen untuk mengakses atau menafsirkan informasi. Meskipun alat seperti Google Search telah lama menyediakan repositori pengetahuan yang luas, mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam menyusun kueri yang efektif dan menafsirkan hasil yang dikembalikan secara kritis. Sebaliknya, agen percakapan seperti ChatGPT menawarkan interaksi yang lebih terarah dan intuitif, mengurangi gesekan antara pertanyaan dan pemahaman.

Pembelajaran oleh Niranon dan Triyason menunjukkan bahwa mahasiswa yang menggunakan ChatGPT untuk pembelajaran mandiri tidak hanya berkinerja lebih baik pada tugas analitis tetapi juga melakukannya dalam waktu yang lebih singkat dibandingkan dengan rekan-rekan yang menggunakan mesin pencari tradisional. Demikian pula, Zhang dan Yang menemukan bahwa mahasiswa tertarik pada respons ChatGPT yang lancar, personal, dan tampak empatik, sering menggambarkannya lebih seperti bercakap-cakap dengan tutor yang membantu daripada mencari di basis data. Hubungan ini menumbuhkan rasa percaya dan keterlibatan, bahkan ketika mahasiswa tetap menyadari kelemahan alat tersebut.

Akibatnya, banyak mahasiswa lebih cenderung mengeksplorasi topik secara lebih mendalam dengan ChatGPT daripada dengan mesin pencari, hanya karena AI terasa mudah diakses dan responsif. Namun, pergeseran interaksi ini menimbulkan kekhawatiran pedagogis yang penting. Dengan alat AI yang mampu menghasilkan banyak jawaban yang masuk akal, sudut pandang yang kontras, dan penjelasan yang canggih, peran konvensional dosen, sebagai penjaga informasi yang benar, mulai bergeser. Hal ini memunculkan pertanyaan yang lebih dalam: Apa peran dosen di kelas yang diper augmented dengan AI? Bagaimana kita menilai pembelajaran ketika pengetahuan dapat dihasilkan sesuai permintaan?

Literasi Meta-AI

Pengembangan literasi meta-AI mendorong mahasiswa untuk mendekati AI bukan sebagai peramal ajaib, tetapi sebagai kolaborator dalam pemikiran. Memahami bagaimana mahasiswa dan dosen memandang dan berinteraksi dengan AI sangat penting di era di mana teknologi AI semakin membentuk konteks profesional dan sehari-hari. Definisi tradisional literasi AI, yang sering berfokus pada pengetahuan, aplikasi, dan kesadaran etis, tidak lagi cukup untuk secara komprehensif menangkap apa artinya menjadi melek AI dalam praktik.

Menanggapi kesenjangan ini, Carolus mengembangkan Skala Literasi Meta AI (MAILS), instrumen yang divalidasi secara psikometrik yang tidak hanya mengukur kompetensi inti AI seperti memahami, mendeteksi, menggunakan, dan mengevaluasi AI secara etis, tetapi yang terpenting memperluas konstruk tersebut untuk memasukkan meta-kompetensi psikologis seperti efikasi diri, pemecahan masalah, pengaturan emosi, dan literasi persuasi.

Kerangka kerja yang lebih luas ini sangat penting bagi dosen yang berupaya mempersiapkan mahasiswa untuk masa depan yang dibentuk oleh perubahan teknologi yang cepat. Berbeda dengan instrumen sebelumnya, MAILS membedakan antara memiliki pengetahuan faktual tentang AI dan memiliki alat pengaturan diri dan emosional untuk bertahan, beradaptasi, dan merefleksikan secara kritis saat bekerja dengan sistem cerdas. Bagi mahasiswa, ini berarti bahwa hanya diajarkan cara kerja AI saja tidak cukup; mereka juga harus dibekali untuk mengelola kepercayaan diri mereka sendiri, strategi pembelajaran, dan respons emosional saat menggunakan atau dipengaruhi oleh teknologi AI.

Dalam konteks pendidikan, ukuran seperti itu memungkinkan instruktur dan peneliti untuk menilai tidak hanya apa yang diketahui mahasiswa tentang AI, tetapi juga seberapa siap mereka untuk menavigasinya dalam situasi dunia nyata yang kompleks. Misalnya, seorang mahasiswa yang memahami AI secara teoritis tetapi kurang memiliki efikasi diri untuk bereksperimen dengan alat AI, atau yang mudah terpengaruh oleh antarmuka AI yang persuasif, mungkin kesulitan menggunakan sistem ini secara bertanggung jawab dan efektif. Dengan mengidentifikasi dimensi psikologis ini, MAILS menyediakan lensa yang ampuh untuk menyesuaikan pengajaran, intervensi, dan layanan dukungan yang mendorong keterlibatan yang berkelanjutan dan etis dengan AI. Metodologi untuk mengukur literasi meta-AI mahasiswa, yang diadaptasi dari 34 pertanyaan penilaian diri yang diberikan dalam Carolus, ditunjukkan pada Tabel 6.1.

Tabel 6.1 Metodologi untuk Mengukur Literasi Meta-AI Mahasiswa Menggunakan MAILS

Komponen	Sub-Dimensi	Contoh Item (Prompt Penilaian Mandiri)
1. Literasi AI		
Menggunakan dan Menerapkan AI	Penggunaan praktis AI dalam konteks sehari-hari	"Saya dapat menggunakan aplikasi AI untuk membuat kehidupan sehari-hari saya lebih mudah."
Memahami AI	Pengetahuan tentang konsep dan implikasi AI	"Saya mengetahui konsep-konsep paling penting dari topik 'kecerdasan buatan'."
Mendeteksi AI	Kemampuan untuk mengidentifikasi sistem AI	"Saya dapat membedakan apakah saya berinteraksi dengan AI atau manusia sungguhan."
Etika AI	Kesadaran akan implikasi etis	"Saya dapat menimbang konsekuensi dari penggunaan AI bagi masyarakat."
Membuat AI (<i>opsional</i>)	Kemampuan untuk mengembangkan aplikasi AI	"Saya dapat mengembangkan aplikasi AI baru."

2. Meta-Kompetensi	Kepercayaan diri dalam pembelajaran dan pemecahan masalah yang berkaitan dengan AI	"Saya dapat menangani sendiri sebagian besar masalah dalam menghadapi kecerdasan buatan dengan baik."
Efikasi Diri AI	Kepercayaan diri dalam pembelajaran dan pemecahan masalah yang berkaitan dengan AI	"Saya dapat menangani sendiri sebagian besar masalah dalam menghadapi kecerdasan buatan dengan baik."
Pembelajaran AI	Kemampuan untuk tetap mengikuti perkembangan terkini AI	"Meskipun sering ada aplikasi AI baru, saya berhasil untuk selalu 'terkini'."
3. Kompetensi Diri AI		
Literasi Persuasi	Kesadaran akan pengaruh AI terhadap pengambilan keputusan	"Saya menyadari jika kecerdasan buatan memengaruhi saya dalam keputusan sehari-hari."
Regulasi Emosi	Mengelola emosi dalam penggunaan AI	"Saya dapat mengatasinya ketika interaksi sehari-hari dengan AI membuat saya frustrasi atau menakutkan."

Pergeseran pedagogis di sini melibatkan penyusunan kerangka kerja untuk pemikiran iteratif dan praktik reflektif daripada penyampaian konten statis. Seperti yang ditunjukkan oleh kerangka kerja MAILS, pemahaman komprehensif tentang literasi AI harus melampaui pengetahuan teknis dan kesadaran etis. Pemahaman tersebut harus mencakup kapasitas metakognitif dan afektif yang dibutuhkan mahasiswa untuk menavigasi dunia yang dimediasi AI: efikasi diri, regulasi emosi, literasi persuasi, dan strategi pembelajaran adaptif. Ini bukanlah keterampilan tambahan; ini merupakan dasar bagi agensi mahasiswa, keterlibatan kritis, dan penggunaan AI yang etis.

Konsepsi literasi AI yang diperluas ini memiliki implikasi yang jelas bagi desain pendidikan. Ini menuntut lebih dari sekadar revisi kurikulum; ini membutuhkan kalibrasi ulang struktural tentang bagaimana kita mendefinisikan dan menilai kesiapan mahasiswa dalam masyarakat yang terintegrasi dengan AI. Kerangka akreditasi yang ada, yang sebagian besar didasarkan pada domain kognitif tradisional, harus berevolusi untuk memasukkan kompetensi meta-AI sebagai atribut inti lulusan. Sama seperti GenAI yang membentuk kembali makna belajar, mengajar, dan menilai, GenAI juga menuntut penilaian ulang tolok ukur institusional untuk kualitas program. Kita harus bertanya: Seberapa baik lulusan kita mengelola ketidakpastian, mengkritik keluaran algoritmik, dan mempertahankan penyelidikan dalam percakapan dengan AI? Dapatkah mereka mengidentifikasi kapan penalaran mereka sendiri telah dipengaruhi oleh antarmuka persuasif atau dilemahkan oleh kelelahan kognitif dalam tugas-tugas yang dimediasi AI? Pertanyaan-pertanyaan ini tidak dapat dijawab hanya melalui penguasaan konten; pertanyaan-pertanyaan ini membutuhkan instrumen seperti MAILS, yang mengevaluasi disposisi dan kapasitas peserta didik untuk berpikir dengan, melalui, dan melawan sistem cerdas.

Pergeseran ini membuka jalan bagi Generativisme, sebuah paradigma pedagogis yang menempatkan AI bukan sebagai objek instruksi tetapi sebagai mitra dialogis dalam pembelajaran. Seperti yang akan dibahas di bagian selanjutnya, masa depan pendidikan terletak pada perancangan lingkungan pembelajaran yang dibangun bersama di mana kecerdasan manusia dan AI berinteraksi dengan cara yang memprioritaskan pemahaman, refleksi kritis, dan konstruksi pengetahuan yang berulang. Oleh karena itu, dimasukkannya literasi meta-AI dalam metrik akreditasi bukanlah masalah yang bersifat periferal; ini merupakan prasyarat untuk membangun sistem pendidikan yang tangguh, adaptif, dan berlandaskan etika di era GenAI.

Generativisme

Generativisme adalah pedagogi yang diusulkan oleh Pratschke yang secara eksplisit memperlakukan GenAI sebagai perancang bersama, penyampai bersama, dan penilai bersama pembelajaran. Dengan mengacu pada tradisi konstruktivis, sosial, dan pengalaman, Generativisme menekankan pengetahuan sebagai sesuatu yang dihasilkan dalam kolaborasi dengan AI, bukan dikonsumsi darinya. Jika pendekatan tradisional cenderung memperlakukan AI sebagai peningkatan terhadap pengajaran yang sudah ada, Generativisme menjadikan kemitraan manusia-AI sebagai ciri khasnya.

Generativisme memenuhi kriteria yang mendefinisikan pedagogi.

1. **Landasan filosofis dan teoretis.** Generativisme dibangun di atas konstruktivisme, pembelajaran sosial, pembelajaran pengalaman, dan konektivisme, tetapi membingkainya kembali untuk era Web 4.0. Klaim epistemologis utamanya adalah bahwa pembelajaran terjadi melalui interaksi simbiosis dengan sistem generatif, di mana mahasiswa bertindak sebagai penafsir dan penulis bersama pengetahuan.
2. **Prinsip dan nilai inti.** Generativisme mengasumsikan bahwa mahasiswa adalah agen aktif yang merancang pembelajaran mereka bersama dengan AI. Peran dosen bergeser dari otoritas menjadi fasilitator, sementara AI berfungsi sebagai kolaborator, penantang, dan pembimbing. Tujuannya bukan sekadar perolehan pengetahuan, tetapi juga pembuatan makna secara iteratif dalam ekosistem manusia-AI yang dinamis.
3. **Praktik karakteristik.** Dalam praktiknya, Generativisme didefinisikan oleh:
 - Perancangan tugas dan pengalaman belajar bersama dengan AI, di mana petunjuk, kerangka kerja, dan skenario dibuat bersama.
 - Penyampaian aktivitas bersama, di mana AI beroperasi sebagai tutor, pemain peran, atau provokator secara real-time bersama rekan-rekan.
 - Penilaian bersama, di mana refleksi atas dialog dengan AI merupakan bagian dari proses evaluasi.
4. **Sikap penilaian.** Generativisme menekankan penilaian sebagai pembelajaran, di mana proses berinteraksi dengan AI melalui bertanya, mengkritik, mengulang, dan merevisi sama pentingnya dengan hasil akhir apa pun. Ini menandai pergeseran dari penilaian berorientasi produk ke evaluasi berorientasi proses yang menangkap bagaimana mahasiswa terlibat secara kritis dan kreatif dengan mitra mesin.

5. **Siklus teori-praktik.** Meskipun masih baru, Generativisme sudah terlihat dalam praktik. Contoh-contoh yang telah kita bahas di bagian sebelumnya tentang Pembelajaran Aktif yang ditingkatkan AI, PBL yang didukung AI, dan lainnya semuanya mewujudkan semangat Generativisme. Mereka menggambarkan bahwa bahkan ketika dosen percaya bahwa mereka "menambahkan AI" ke pedagogi yang ada, mereka sebenarnya sudah berpartisipasi dalam praktik Generativisme.

Dalam pengertian ini, Generativisme berada di dalam dan di luar 5 Teratas. Ia terlihat dalam adaptasi yang diresapi AI, namun juga berdiri sendiri sebagai pedagogi tersendiri: pedagogi yang menjadikan hubungan manusia-AI sebagai pusat, bukan sekadar pelengkap. Posisi ganda ini menunjukkan bahwa Generativisme dapat menjadi orientasi pedagogis yang menentukan era GenAI, kerangka kerja yang membingkai ulang pendekatan yang ada dan menawarkan fondasi untuk pendekatan yang sepenuhnya baru.

Contoh Soal yang Sudah Dikerjakan

CONTOH 1: MERANCANG PERTANYAAN PEMBELAJARAN BERSAMA

Mahasiswa dalam seminar sosiologi ditugaskan untuk mengeksplorasi bagaimana AI memengaruhi partisipasi warga negara. Alih-alih memulai dengan pertanyaan yang diberikan dosen, kelas tersebut merancang penyelidikan bersama dengan GenAI, secara iteratif menyempurnakan ruang lingkup dan fokusnya. Proses ini menyoroti prinsip Generativisme bahwa pembelajaran dibangun bersama dengan AI.

INTERAKSI LANGKAH DEMI LANGKAH DENGAN PERTANYAAN

1. Curah pendapat awal.

Mahasiswa menyusun draf pertanyaan sementara tentang AI dan partisipasi warga negara.

2. Perluasan pilihan dengan AI.

Buatlah 10 pertanyaan pembelajaran yang mungkin tentang hubungan antara AI dan partisipasi warga.

Sertakan campuran pertanyaan deskriptif (apa yang terjadi), analitis (mengapa itu terjadi) dan evaluatif (apa yang harus dilakukan).

3. Perbandingan dan penyempurnaan.

Mahasiswa membandingkan draf mereka sendiri dengan daftar AI, mencatat tumpang tindih dan sudut pandang baru.

4. Penyempurnaan kolaboratif dengan AI.

Berikut draf pertanyaan pembelajaran kami: [tempel].

Kritiklah pertanyaan ini dari segi cakupan, kejelasan, dan kelayakan pembelajaran.

Sarankan dua perbaikan yang membuatnya lebih tepat dan lebih ketat secara akademis.

5. Seleksi kelas.

Kelompok-kelompok mempresentasikan pertanyaan-pertanyaan mereka yang telah disempurnakan, dan kelas memberikan suara untuk menentukan pertanyaan mana yang akan dikaji lebih lanjut.

6. Penilaian bersama.

Mahasiswa merefleksikan bagaimana AI membentuk pemikiran mereka dan mengirimkan komentar singkat tentang apa yang mereka pertahankan, revisi, atau tolak.

CONTOH 2: AI SEBAGAI PENILAI BERSAMA DALAM PROYEK KREATIF

Dalam kursus studi media, mahasiswa membuat podcast pendek yang mengkritik representasi AI dalam budaya populer. Setelah memproduksi draf episode mereka, mereka mengundang AI ke dalam proses penilaian sebagai mitra umpan balik, sejalan dengan penekanan Generativisme pada penilaian bersama.

INTERAKSI LANGKAH DEMI LANGKAH DENGAN PETUNJUK

1. Pembuatan proyek.

Mahasiswa membuat podcast berdurasi 5–7 menit yang memeriksa film atau serial TV yang menampilkan AI.

2. Peninjauan sejawat AI.

Berikut transkrip podcast kami: [tempel].

Nilailah menggunakan tiga kriteria: kejelasan argumen, penggunaan bukti, dan keterlibatan kritis dengan konteks budaya.

Berikan umpan balik dalam bentuk poin-poin, tidak lebih dari 100 kata per kriteria.

3. Tanggapan mahasiswa.

Mahasiswa mendiskusikan umpan balik AI mana yang valid, mana yang meleset, dan mengapa.

4. Siklus revisi.

Berikut transkrip revisi kami.

Bandingkan dengan transkrip asli dan identifikasi perbaikan yang paling signifikan.

Sarankan satu perubahan lagi untuk memperkuat pemeriksaan.

5. Refleksi Akhir.

Mahasiswa menyerahkan podcast akhir mereka beserta esai singkat yang menjelaskan bagaimana umpan balik dari rekan sejawat dan AI membentuk revisi mereka.

Contoh-contoh ini menunjukkan bagaimana Generativisme berbeda dari 5 pedagogi teratas: AI bukan hanya pelengkap tetapi peserta aktif dalam perancangan bersama, penyampaian bersama, dan penilaian bersama. Mahasiswa dievaluasi tidak hanya

berdasarkan produk akhir mereka tetapi juga berdasarkan kualitas interaksi mereka dengan AI; apa yang mereka pilih untuk dipertahankan, diadaptasi, atau ditolak.

Merancang Kursus Melalui Generativisme

Merancang kursus yang selaras dengan generativisme membutuhkan pergeseran dari penyampaian konten ke pengalaman pembelajaran dialogis di mana mahasiswa terlibat dengan GenAI sebagai alat kognitif dan mitra kolaboratif. Kerangka Kerja Desain Pembelajaran ABC menyediakan struktur yang kuat untuk transformasi ini. Penerapan generativisme melalui Kerangka Kerja Desain Pembelajaran ABC memungkinkan dosen untuk mengoperasionalkan teori tersebut secara nyata di berbagai konteks pengajaran. Dengan menyelaraskan kemampuan GenAI dengan masing-masing dari enam jenis aktivitas, Akuisisi, Investigasi, Diskusi, Kolaborasi, Praktik, dan Produksi, dosen dapat membangun keterlibatan mahasiswa yang bermakna yang menyeimbangkan dimensi kognitif, sosial, dan metakognitif pembelajaran. Tabel 6.2 memberikan gambaran terstruktur tentang bagaimana setiap aktivitas ABC dapat dibayangkan kembali melalui lensa generativisme, mengilustrasikan peran GenAI, strategi pedagogis terkait, dan contoh implementasi praktis. Kerangka kerja ini mendukung desain yang disengaja yang tidak hanya mengintegrasikan alat AI tetapi juga menumbuhkan praktik pembelajaran yang kritis, reflektif, dan berlandaskan etika.

Tabel 6.2 Merancang Kursus dengan Generativisme Menggunakan Kerangka Kerja ABC

Jenis Aktivitas ABC	Peran GenAI	Strategi Generativis	Contoh Penerapan
Akuisisi	Penjelas interaktif dan tutor	Penyelidikan konten yang dipersonalisasi	Mahasiswa menggunakan GPT kustom yang dilatih pada bacaan mata kuliah untuk mengeksplorasi konsep-konsep kunci melalui dialog.
Investigasi	Asisten peneliti dan mesin pencari semantik	Analisis kritis dan pemaknaan	Pembelajar membandingkan tinjauan pustaka yang dihasilkan AI dengan sumber yang ditulis oleh manusia, merefleksikan bias dan validitas.
Diskusi	Provokator dialogis dan avatar rekan	Argumentasi dan refleksi	Persona AI yang mewakili pandangan teoretis berbeda melibatkan mahasiswa dalam debat terstruktur dan tanya jawab Sokratik.
Kolaborasi	Penyusun bersama pengetahuan	Desain bersama dan keterlibatan rekan	Mahasiswa dan AI menulis bersama proposal proyek, dengan siklus peninjauan sejawat (<i>peer review</i>) yang difasilitasi oleh prompt umpan balik buatan AI.
Praktik	Generator umpan balik dan alat simulasi	Pembelajaran iteratif dan pemantauan mandiri	Pembelajar melatih keterampilan (misalnya, bahasa, coding, argumentasi) dengan GAI, menerima prompt terbimbing dan refleksi.

Produksi	Mitra kreatif dan pembanding kritis	Sintesis dan transformasi pengetahuan	Mahasiswa menghasilkan artefak (misalnya, esai, video, kode) menggunakan GenAI, kemudian mengkritik dan meningkatkannya melalui analisis manusia.
----------	-------------------------------------	---------------------------------------	---

Pada fase Akuisisi, kuliah tradisional dan materi bacaan dilengkapi dengan GPT (*Google Play Technology*) khusus, chatbot berbasis dokumen, dan penjelas interaktif. Hal ini memungkinkan mahasiswa tidak hanya mengakses konten inti tetapi juga mempertanyakan, menyelidiki, dan mempersonalisasi pemahaman mereka secara real-time. Untuk Investigasi, peserta didik dibimbing untuk melakukan pembelajaran kritis yang dibantu AI menggunakan alat-alat seperti mesin pencari semantik, sistem pengambilan berbasis agen, dan pengujian hipotesis melalui model simulasi, sambil merefleksikan batasan epistemologis dari pengetahuan yang dihasilkan AI.

Pada fase Diskusi dan Kolaborasi, GAI (*Generated AI*) berfungsi sebagai mitra dialogis yang dapat memediasi, memoderasi, atau memperluas percakapan mahasiswa. Misalnya, persona AI yang mewakili sudut pandang ilmiah yang bertentangan dapat digunakan untuk menyusun debat, memprovokasi argumentasi, atau menantang asumsi. Mahasiswa dapat membangun pengetahuan bersama dengan rekan dan bot, menyempurnakan ide melalui pertanyaan dan respons berulang. Dalam Praktik, AI menjadi ruang latihan, di mana mahasiswa dapat menguji kefasihan berbahasa, memperbaiki kode, atau merevisi esai argumentatif dengan umpan balik instan dan pertanyaan reflektif. Terakhir, dalam Produksi, peserta didik mensintesis pemahaman mereka melalui tugas-tugas generatif: merancang perintah AI, menyusun artefak pembelajaran, atau membuat keluaran komparatif yang membandingkan karya manusia dan karya yang dihasilkan AI. Di setiap jenis aktivitas, peran dosen menjadi pengatur, merancang lingkungan pembelajaran yang memprioritaskan kesadaran metakognitif, mendorong interaksi AI yang kritis, dan menilai tidak hanya hasilnya, tetapi juga proses konstruksi pengetahuan.

Dalam banyak hal, Generativisme menggambarkan bagaimana inovasi pedagogis dan kerangka konseptual bekerja secara bersamaan. Sebagai pedagogi, ia menyediakan pendirian filosofis dan aktivitas praktis yang memusatkan pembelajaran pada konstruksi bersama dengan AI. Meskipun generativisme menyediakan arsitektur pedagogis untuk merancang pengalaman kolaboratif, dialogis, dan bermakna dengan GenAI, ia juga mengundang pergeseran yang disengaja dalam cara kita mengkonseptualisasikan agensi pembelajar. Inti dari pendekatan ini bukan hanya konstruksi pengetahuan bersama tetapi juga penanaman jarak kritis; kemampuan untuk mempertanyakan hasil AI, menantang narasi dominan, dan merefleksikan pendirian epistemik sendiri. Di sinilah penggunaan provokasi secara strategis menjadi penting. Sebagai strategi pelengkap untuk pembelajaran generatif, provokasi berfungsi sebagai elemen desain yang sengaja disonan yang memperdalam keterlibatan, mengganggu pasivitas, dan mendorong interogasi etis. Selanjutnya, kita akan mengeksplorasi bagaimana provokasi dapat digunakan untuk memunculkan ambiguitas, mendorong kritik, dan memposisikan AI sebagai tempat penyelidikan daripada kepastian.

Provokasi

Dalam konteks GenAI, provokasi berfungsi sebagai gangguan terstruktur terhadap pembelajaran pasif, yang sengaja dirancang untuk menantang asumsi, mengungkap bias, dan mengaktifkan refleksi kritis. Sebagai strategi pedagogis, provokasi menggunakan GenAI bukan hanya untuk menyampaikan konten atau mengotomatiskan tugas, tetapi untuk menciptakan gesekan. Ini berarti momen-momen produktif ketidakpastian atau kontradiksi yang mengundang peserta didik untuk berhenti sejenak, mempertanyakan, dan menanggapi. Mengambil inspirasi dari tradisi pembelajaran konstruktivis dan dialogis, strategi ini membingkai ulang AI bukan sebagai asisten netral tetapi sebagai katalis untuk keterlibatan yang lebih dalam dengan pengetahuan disiplin dan risiko epistemik otomatisasi.

Dalam praktiknya, provokasi mungkin melibatkan penyajian teks yang dihasilkan AI yang sedikit cacat, petunjuk yang secara etis meragukan, atau interpretasi data yang bertentangan kepada peserta didik, dan meminta mereka untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, atau mendamaikan ketegangan ini. Misalnya, ringkasan kebijakan yang dihasilkan AI tentang migrasi iklim mungkin menghilangkan variabel sosial-politik, mengundang mahasiswa untuk mengkritik kerangka kerjanya dan mengusulkan alternatif. Dalam mata kuliah sastra atau sejarah, narasi yang ditulis oleh AI dapat secara sengaja memperkenalkan anakronisme atau bias budaya untuk mendorong pembacaan cermat dan triangulasi sumber. Tujuannya bukan untuk "menjebak AI" tetapi untuk mengembangkan kapasitas mahasiswa untuk terlibat dalam kewaspadaan epistemik: kemampuan untuk menilai kredibilitas, melacak asal usul, dan mempertahankan interpretasi mereka sendiri.

Provokasi semacam itu juga dapat meluas ke refleksi metakognitif. Ketika mahasiswa menulis bersama dengan AI, mereka mungkin diminta untuk membandingkan draf awal dengan hasil akhir, memeriksa bagaimana proses kognitif mereka sendiri bergeser melalui interaksi tersebut. Siapa yang memimpin penulisan? Suara siapa yang mendominasi produk akhir? Di mana keterlibatan kritis memudar menjadi kepatuhan? Ini bukan hanya pertanyaan pedagogis tetapi juga mendasar bagi etika kolaborasi manusia-AI yang sedang berkembang. Provokasi, kemudian, adalah strategi generatif yang mendukung disonansi kognitif dan pertimbangan etis, membantu mahasiswa mengembangkan mode pembelajaran yang tangguh, adaptif, dan reflektif di era kecerdasan buatan. Contoh-contoh berikut mengilustrasikan bagaimana provokasi dapat digunakan dalam pengaturan kelas.

CONTOH SOAL 1: KETEGANGAN EPISTEMIK SEBAGAI STRATEGI KELAS

Konteks: Mata Kuliah Sejarah Sarjana; “Konflik Global dan Memori”

Jenis Provokasi: Ketegangan Epistemik

Tujuan Pedagogis: Mengembangkan keterampilan evaluasi sumber dan argumentasi dengan memeriksa keluaran yang dihasilkan AI yang menyajikan interpretasi kontradiktif tentang suatu peristiwa sejarah.

Desain dan Implementasi: Instruktur meminta GenAI untuk menghasilkan dua narasi sejarah tentang Genosida Rwanda. Satu versi menekankan perpecahan etnis dan warisan

kolonial sebagai penyebab utama; versi lainnya menyoroti inersia politik internasional dan kebungkaman media. Kedua teks dihasilkan dengan nada ilmiah dan kutipan yang masuk akal, tetapi masing-masing menghilangkan faktor kontekstual utama.

Mahasiswa dibagi menjadi beberapa kelompok dan diberi satu narasi AI untuk diperiksa secara kritis. Mereka diminta untuk:

1. Mengidentifikasi asumsi, kelalaian, dan potensi bias yang mendasari narasi yang dihasilkan AI.
2. Membandingkan narasi mereka dengan versi yang berlawanan dari kelompok sebaya.
3. Merekonstruksi sintesis yang lebih seimbang dan berbasis bukti berdasarkan teks dan sumber sejarah independen.

Penilaian: Mahasiswa menulis artikel posisi singkat yang mengartikulasikan interpretasi revisi mereka tentang genosida, membenarkan keputusan analitis mereka, dan merefleksikan bagaimana teks yang dihasilkan AI membentuk proses evaluasi mereka.

Hasil Pembelajaran: Dengan bergulat dengan ketegangan epistemik, mahasiswa memperdalam penalaran historis mereka, mengembangkan praktik membaca kritis, dan mengenali AI sebagai penghasil perspektif, yang membutuhkan penilaian manusia untuk mengkontekstualisasikan, menantang, atau menyempurnakannya.

CONTOH SOAL 2: KEGAGALAN PRODUKTIF SEBAGAI STRATEGI KELAS

Konteks: Mata Kuliah Ilmu Komputer Sarjana; “Pengantar Desain Algoritma”

Jenis Provokasi: Kegagalan Produktif

Tujuan Pedagogis: Menyoroti pentingnya pengawasan manusia, diagnosis kesalahan, dan pemecahan masalah iteratif saat bekerja dengan kode yang dihasilkan AI.

Desain dan Implementasi: Instruktur memberikan mahasiswa fungsi Python yang dihasilkan oleh alat GenAI (misalnya, ChatGPT atau GitHub Copilot) yang diklaim mengimplementasikan algoritma Dijkstra. Kode tersebut secara sintaksis benar dan sebagian berfungsi, tetapi mengandung kesalahan logika yang halus: gagal memperbarui jarak dengan benar saat menemukan jalur yang lebih pendek, dan tidak menangani grafik yang terputus.

Mahasiswa diinstruksikan untuk:

1. Menjalankan dan menguji kode yang dihasilkan AI menggunakan berbagai input grafik.
2. Mendokumentasikan dan menjelaskan perbedaan antara output yang diharapkan dan output aktual.
3. Melakukan debugging dan merevisi kode agar sesuai dengan logika algoritma yang benar.
4. Merefleksikan bagaimana dan mengapa AI membuat kesalahan ini, dan strategi kognitif apa yang mereka gunakan untuk memperbaikinya.

Penilaian: Mahasiswa menyerahkan laporan debugging yang mencakup:

- Versi kode yang telah diperbaiki
- Deskripsi kesalahan logika dalam keluaran AI

- Refleksi tentang bagaimana debugging meningkatkan pemahaman konseptual mereka tentang algoritma

Hasil Pembelajaran: Dengan mengatasi kegagalan terkontrol yang dihasilkan oleh AI, mahasiswa terlibat dalam pemahaman yang lebih mendalam dan mengembangkan ketahanan dalam menghadapi kesalahan. Latihan ini memperkuat penalaran algoritmik, mendorong metakognisi komputasional, dan menanamkan sikap kritis terhadap keluaran AI di bidang teknis.

Provokasi lebih lanjut yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran diuraikan dalam Tabel 6.3.

Tabel 6.3 Jenis-Jenis Provokasi Berbasis AI dan Tujuan Pedagogisnya

Tipe Provokasi	Deskripsi	Tujuan Pedagogis	Contoh Penerapan
Ketidaksesuaian Kognitif	Menyajikan keluaran AI yang masuk akal namun cacat untuk memunculkan kesalahpahaman	Mengaktifkan pengetahuan sebelumnya, memperkuat penalaran analitis	AI merangkum sebuah teori tetapi menghilangkan prinsip kunci; mahasiswa mengidentifikasi dan merevisinya.
Disonansi Etis	Memperkenalkan konten AI yang secara moral ambigu atau bias	Merangsang penalaran etis dan klarifikasi nilai	AI menghasilkan kriteria perekrutan yang mereproduksi bias gender, mahasiswa mengkritik asumsi tersebut.
Ketegangan Epistemik	Menawarkan klaim atau interpretasi yang dihasilkan AI yang saling bertentangan	Mengembangkan keterampilan evaluasi sumber dan argumentasi	Dua keluaran AI menyajikan kesimpulan yang bertentangan tentang peristiwa sejarah; mahasiswa memutuskan berdasarkan bukti.
Gangguan Afektif	Menggunakan konten yang secara emosional provokatif atau meresahkan untuk memicu refleksi	Memupuk kecerdasan emosional dan empati dalam interaksi AI	AI menulis puisi dari perspektif pengungsi perang; mahasiswa merefleksikan dampak afektif dan keasliannya.
Kekaburan Suara dan Kepenulisan	Meminta mahasiswa menulis bersama AI, kemudian menyelidiki kepemilikan dan pengaruh	Mendorong refleksi metakognitif tentang kolaborasi, identitas, dan agensi	Mahasiswa membandingkan draf asli mereka dengan versi akhir berbantuan AI; siapa yang membentuk argumen?
Kegagalan Produktif	Sengaja memicu AI untuk menghasilkan respons yang salah atau lemah	Menyoroti pentingnya pengawasan manusia dan pemecahan masalah yang berulang	Mahasiswa meminta AI untuk menyelesaikan persamaan kompleks secara tidak benar, kemudian memperbaiki dan menjelaskan kesalahannya.

Dari Keterlibatan Kritis hingga Desain yang Disengaja

Seperti yang telah ditunjukkan bab ini, GenAI bukan sekadar alat yang diintegrasikan ke dalam lingkungan pendidikan. Ini adalah fenomena yang membentuk kembali cara pembelajaran dipahami, difasilitasi, dan dialami. Melalui lensa generativisme, literasi meta-AI, dan provokasi strategis, kita telah mengeksplorasi bagaimana dosen dapat merancang lingkungan pembelajaran yang dialogis, reflektif, dan responsif secara etis. Kerangka kerja ini tidak hanya menyoroti apa yang ada dalam pembelajaran yang didukung AI, tetapi juga bagaimana dan mengapa, mendorong pergeseran dari penyampaian konten ke konstruksi bersama yang kritis.

Namun, merancang pengalaman seperti itu membutuhkan lebih dari sekadar orientasi teoretis. Hal ini menuntut ketelitian dan kesengajaan dalam cara dosen berinteraksi dengan AI itu sendiri. Jika generativisme mengajak kita untuk berpikir dengan AI, dan provokasi melatih kita untuk berpikir melawannya, maka rekayasa yang cepat menjadi praktik di mana kita belajar untuk membentuknya. Bab 7 beralih ke dimensi pragmatis ini, menawarkan kepada dosen alat untuk membuat provokasi yang menghasilkan keluaran yang bermakna, berlandaskan konteks, dan selaras secara pedagogis. Artikel ini mengeksplorasi bagaimana seni dan ilmu rekayasa responsif dapat menjadi literasi tersendiri. Literasi yang memberdayakan baik dosen maupun mahasiswa untuk mengarahkan alur penyelidikan yang didukung AI.

BAB 7

REKAYASA PROMPT UNTUK PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN

7.1 REKAYASA PROMPT SEBAGAI LITERASI PENDIDIKAN

Perancangan prompt muncul sebagai keterampilan sentral dalam pendidikan yang dimediasi AI. Dalam studi kasus Guo tentang humaniora digital, mahasiswa belajar untuk mengekstrak makna dari data kompleks melalui pembuatan prompt secara iteratif. Hal ini memposisikan kembali dosen sebagai mentor dalam penyelidikan, membimbing mahasiswa bukan ke jawaban yang benar tetapi melalui proses dialog dengan mesin. Praktik-praktik tersebut mewujudkan pergeseran dari pengajaran yang berorientasi pada produk ke eksplorasi yang berorientasi pada proses.

Studi oleh Zhang dan Niranon dan Triyason memperkuat hal ini, menunjukkan bahwa mahasiswa dengan literasi GenAI yang tinggi dan kepercayaan pada sistem cenderung berinteraksi lebih dalam dengan tugas pembelajaran. Namun, interaksi ini dapat menyebabkan ketergantungan yang berlebihan kecuali diimbangi oleh keterampilan berpikir kritis. Dengan demikian, pedagogi yang muncul harus memadukan kemahiran yang cepat dengan kebiasaan evaluatif. Selama beberapa dekade, salah satu keterampilan paling penting yang dapat dikembangkan mahasiswa adalah kemampuan untuk mengajukan pertanyaan yang baik. Di kelas tradisional, ini melibatkan pembelajaran bagaimana merumuskan pertanyaan yang menggali pemikiran yang lebih dalam, mengklarifikasi kesalahpahaman, atau memulai eksplorasi.

Dengan munculnya internet, keterampilan ini berkembang menjadi penguasaan seni pencarian melalui pengetahuan tentang kata kunci apa yang harus digunakan, bagaimana merumuskan pertanyaan di Google, dan bagaimana mengevaluasi relevansi dan kredibilitas hasil secara kritis. Para dosen sering menghabiskan waktu secara eksplisit mengajarkan mahasiswa cara menggunakan Google dengan baik. Saat ini, dengan munculnya GenAI, kotak pencarian telah berubah menjadi kotak dialog, dan pertanyaan yang kita ajukan telah menjadi pemicu. Rekayasa petunjuk telah menjadi literasi pencarian baru, yang tidak hanya membutuhkan kejelasan dan kekhususan tetapi juga pemahaman tentang bagaimana menyusun dan menyempurnakan instruksi untuk menghasilkan respons yang berguna, akurat, dan kreatif dari alat AI.

Dalam konteks pendidikan, rekayasa petunjuk berpotensi untuk meningkatkan pembelajaran dengan memungkinkan keterlibatan yang lebih terarah, responsif, dan reflektif dengan konten. Dosen dapat menggunakan petunjuk untuk merancang rencana pelajaran, menghasilkan umpan balik formatif, dan mengeksplorasi penjelasan alternatif dari konsep-konsep yang sulit. Mahasiswa, pada gilirannya, dapat menggunakan petunjuk untuk memperluas penyelidikan, mensimulasikan dialog, atau melatih pemikiran kritis. Namun, efektivitas aplikasi ini tidak hanya bergantung pada akses ke AI tetapi juga pada kualitas dan tujuan petunjuk yang diberikan.

Bab ini menempatkan rekayasa petunjuk dalam teori dan praktik pendidikan kontemporer. Bab ini memberikan eksplorasi terstruktur tentang bagaimana dosen dapat merancang petunjuk yang secara pedagogis tepat untuk mendukung beragam hasil pembelajaran, dan bagaimana mahasiswa dapat diajarkan untuk memberikan petunjuk secara kritis dan kreatif. Bab ini juga membahas kebutuhan yang semakin meningkat akan literasi meta-AI seperti yang pertama kali disajikan dalam Bab 6. Seiring dengan semakin terintegrasinya kecerdasan buatan ke dalam lingkungan pembelajaran digital, kemampuan untuk memberikan petunjuk yang baik muncul sebagai landasan kefasihan pendidikan abad ke-21. Bab ini bertujuan untuk membekali pembaca dengan wawasan konseptual dan strategi praktis untuk memanfaatkan kekuatan rekayasa petunjuk untuk pengajaran, pembelajaran, dan penilaian.

7.2 LANDASAN PEDAGOGIS REKAYASA PROMPT

Integrasi rekayasa prompt ke dalam pengajaran dan pembelajaran berada di persimpangan teori pendidikan yang mapan dan paradigma teknologi yang muncul. Meskipun tindakan merancang prompt mungkin tampak murni fungsional atau teknis, sebenarnya hal itu sangat pedagogis dan dibentuk oleh bagaimana kita memahami pembelajaran, kognisi, dan komunikasi. Untuk menggunakan rekayasa prompt secara efektif, dosen harus mempertimbangkan tidak hanya apa yang dihasilkan oleh prompt, tetapi juga bagaimana prompt tersebut mendukung atau mengganggu pembelajaran yang bermakna.

Konstruktivisme dan Agensi Pembelajar

Rekayasa prompt selaras dengan teori pendidikan konstruktivis, yang menyatakan bahwa pembelajar secara aktif membangun pengetahuan melalui keterlibatan dan eksplorasi. Prompt yang dirancang dengan baik tidak bertindak sebagai jalan pintas menuju pengetahuan, tetapi sebagai kerangka kerja yang mendorong mahasiswa untuk berpikir kritis, membuat koneksi, dan membingkai ulang informasi. Ketika mahasiswa menghasilkan prompt mereka sendiri untuk memandu interaksi AI, mereka menjalankan kendali metakognitif atas proses pembelajaran mereka, memutuskan apa yang ingin mereka ketahui, bagaimana mereka ingin mengeksplorasinya, dan apa yang merupakan respons yang memuaskan. Kemandirian pembelajar ini mencerminkan penekanan konstruktivis pada kepemilikan dan penyelidikan dalam proses pembelajaran.

CONTOH INTERAKSI PERINTAH: PEMBELAJARAN YANG DIBUAT OLEH MAHASISWA DALAM SEMINAR SEJARAH

Konteks: Mata kuliah sarjana tentang Revolusi Modern. Mahasiswa sedang mengeksplorasi penyebab Revolusi Prancis.

PERINTAH AWAL MAHASISWA KEPADA AI

"Jelaskan penyebab utama Revolusi Prancis dalam istilah yang sederhana."

- **Catatan Konstruktivis:** Pada tahap ini, mahasiswa menetapkan ruang lingkup penyelidikan, mengaktifkan pengetahuan sebelumnya dan membentuk dasar untuk membangun penyelidikan lebih lanjut.

REFLEKSI DAN PENYEMPURNAAN MAHASISWA

Mahasiswa menyadari bahwa jawabannya terlalu umum dan ingin fokus pada interpretasi yang bersaing.

TINDAK LANJUT PERMINTAAN MAHASISWA UNTUK AI

"Bandingkan bagaimana sejarawan Marxis dan sejarawan revisionis menafsirkan penyebab Revolusi Perancis. Sertakan tokoh-tokoh kunci dan poin-poin perselisihan."

- **Catatan Konstruktivis:** Di sini, mahasiswa membingkai ulang tugas, beralih dari pengetahuan tingkat mengingat menuju pemahaman disiplin ilmu. Mereka membangun pemahaman dengan menghubungkan berbagai aliran pemikiran.

PERLUASAN METAKOGNITIF

Mahasiswa mengevaluasi jawaban, memperhatikan nuansa yang hilang, dan terus menggali lebih dalam.

PERINTAH AKHIR MAHASISWA KEPADA AI

"Kritiklah keterbatasan interpretasi Marxis dan revisionis. Sarankan bagaimana perspektif sejarah sosial atau budaya dapat memberikan pandangan yang lebih seimbang."

- **Catatan Konstruktivis:** Pada tahap ini, pembelajar menerapkan kontrol metakognitif, mempertanyakan batasan interpretasi yang ada dan mensintesis perspektif baru. Mereka tidak hanya mengonsumsi informasi, tetapi membangun pengetahuan melalui perbandingan dan perluasan yang kritis.

Hasil Pembelajaran: Melalui dorongan berulang, mahasiswa tidak hanya mengambil informasi tetapi secara aktif membangun pemahaman, beralih dari fakta permukaan ke debat disiplin ilmu, kritik, dan sintesis. Proses ini mencontohkan pembelajaran konstruktivis, di mana pengetahuan dibangun melalui penyelidikan, refleksi, dan reorganisasi ide, bukan disampaikan dalam bentuk yang sudah jadi.

Beban Kognitif dan Perancah Instruksional

Teori Beban Kognitif mengingatkan kita bahwa pembelajaran paling efektif ketika materi pembelajaran mengelola upaya mental peserta didik dengan bijak. Rekayasa petunjuk dapat berfungsi untuk mengurangi beban yang tidak perlu dengan mempersempit ruang lingkup tugas atau mengklarifikasi harapan untuk respons AI. Sebaliknya, petunjuk yang terlalu samar atau kompleks dapat meningkatkan beban kognitif dan mengakibatkan frustrasi atau kesalahpahaman. Dosen yang memahami keseimbangan ini dapat menggunakan petunjuk untuk secara bertahap meningkatkan kompleksitas tugas, menawarkan latihan terbimbing,

dan menciptakan peluang untuk perjuangan yang produktif, yang merupakan prinsip-prinsip yang selaras dengan perancah yang efektif.

Tema dominan dari studi Wei adalah konsep perancah yang diinisiasi mahasiswa, di mana peserta didik menggunakan ChatGPT untuk mendukung pembelajaran berbasis masalah (PBL) mereka. Perancah ini terdiri dari interaksi berulang untuk penyelidikan, pembangkitan ide, verifikasi, dan integrasi informasi, sehingga membantu pembelajaran yang diatur sendiri. Scaffolding yang diinisiasi mahasiswa mengacu pada penggunaan alat yang adaptif dan dipimpin oleh mahasiswa, seperti GenAI, untuk membimbing dan mendukung proses kognitif selama tugas pembelajaran yang kompleks. Alih-alih hanya mengandalkan arahan dari instruktur, mahasiswa secara aktif terlibat dengan AI untuk mendefinisikan tujuan pembelajaran, menghasilkan dan mengevaluasi ide, mengintegrasikan informasi baru, dan secara iteratif menyempurnakan pemahaman mereka. Proses ini mencerminkan prinsip-prinsip scaffolding pedagogis, di mana dukungan disesuaikan secara bertahap berdasarkan kebutuhan mahasiswa hingga kemandirian tercapai. Dalam konteks PBL, GenAI dapat berfungsi sebagai scaffolding responsif, membantu Mahasiswa mengelola kompleksitas dan memperdalam keterlibatan metakognitif. Lima langkah berikut ini menggambarkan bagaimana jenis scaffolding ini berlangsung:

1. **Definisi Tujuan Inkuiri:** memulai tugas dengan merumuskan pertanyaan atau tujuan panduan;
2. **Generasi dan Klarifikasi Ide:** mendorong AI untuk mengeksplorasi konsep atau mengusulkan solusi;
3. **Verifikasi dan Perbandingan Dunia Nyata:** memeriksa silang respons AI menggunakan sumber eksternal atau data empiris;
4. **Integrasi dan Sintesis:** menggunakan AI untuk menyusun argumen, penjelasan, atau model;
5. **Panduan Prosedural dan Penyempurnaan Iteratif:** menyempurnakan perintah dan keluaran berdasarkan pemahaman yang berkembang.

CONTOH 1: PEMBELAJARAN BERBASIS KETERAMPILAN YANG DIINISIASI OLEH MAHASISWA DENGAN AI GENERATIF

Skenario: Seorang mahasiswa dalam mata kuliah bisnis diberi tugas PBL: *“Evaluasi implikasi etis penggunaan teknologi pengenalan wajah di lingkungan ritel.”*

Langkah 1: Mendefinisikan Tujuan Penyelidikan

Mahasiswa memulai dengan bertanya kepada ChatGPT:

Apa saja kekhawatiran etis utama yang terkait dengan pengenalan wajah di sektor ritel?

ChatGPT memberikan gambaran umum, termasuk pelanggaran privasi, masalah persetujuan, dan penyalahgunaan data.

Langkah 2: Generasi Ide

Mahasiswa menindaklanjuti dengan:

Berikan contoh perusahaan yang menghadapi reaksi negatif karena menggunakan pengenalan wajah.

ChatGPT mencantumkan beberapa kasus, seperti yang melibatkan Amazon dan Rite Aid.

Langkah 3: Verifikasi dan Referensi Silang

Untuk memvalidasi klaim, mahasiswa menggunakan sumber eksternal (misalnya, Google Scholar atau artikel berita) untuk memverifikasi apakah contoh yang diberikan akurat dan terkini.

Langkah 4: Integrasi dan Sintesis

Mahasiswa kemudian bertanya:

Bisakah Anda membantu saya menyusun esai singkat yang mengintegrasikan teori-teori etika seperti utilitarianisme atau deontologi dengan topik ini?

ChatGPT menyarankan sebuah struktur yang menghubungkan setiap teori dengan potensi evaluasi etis dari praktik tersebut.

Langkah 5: Panduan Prosedural dan Refleksi

Terakhir, mahasiswa diberi petunjuk:

Pertanyaan apa saja yang harus saya pertimbangkan untuk mengevaluasi apakah penggunaan pengenalan wajah oleh peritel itu etis?

ChatGPT menawarkan pertanyaan reflektif, seperti apakah pelanggan telah diberi informasi, apakah persetujuan telah diperoleh, dan apakah data dikelola dengan aman.

CONTOH 2: PEMBELAJARAN BERTAHAP YANG DIINISIASI MAHASISWA DALAM MATEMATIKA

Skenario: Seorang Mahasiswa SMA diberi tugas PBL: *“Menyelidiki bagaimana fungsi pertumbuhan eksponensial dapat memodelkan penyebaran virus dan membandingkannya dengan data dunia nyata.”*

Langkah 1: Definisi Tujuan Penyelidikan

Mahasiswa memulai dengan bertanya kepada ChatGPT:

Bagaimana fungsi eksponensial dapat digunakan untuk memodelkan penyebaran penyakit menular?

ChatGPT menjelaskan dasar-dasar pertumbuhan eksponensial, dengan merujuk pada fungsi-fungsi yang berbentuk:

$$N(t) = N_0 e^{rt}$$

di mana N_0 adalah populasi awal, r adalah tingkat pertumbuhan, dan t adalah waktu.

Langkah 2: Pembentukan dan Klarifikasi Ide

Mahasiswa menindaklanjuti:

Berikan contoh fungsi eksponensial yang memodelkan penyebaran penyakit dengan populasi awal 10 dan tingkat pertumbuhan 0,3.

ChatGPT menghasilkan fungsi tersebut dan memplot nilai hipotetis selama beberapa hari.

Langkah 3: Verifikasi dan Perbandingan dengan Dunia Nyata

Mahasiswa kemudian bertanya:

Di mana saya dapat menemukan data dunia nyata tentang penyebaran COVID-19 pada tahap awal untuk perbandingan?

ChatGPT menyarankan CDC, WHO, dan Our World in Data. Mahasiswa mengakses data ini dan membandingkannya dengan model untuk membahas penyimpangan akibat intervensi seperti lockdown.

Langkah 4: Integrasi dengan Interpretasi Grafis

Untuk memperdalam pemahaman, mahasiswa diberi petunjuk:

Bisakah Anda membantu saya menulis paragraf yang menjelaskan bagaimana model tersebut sesuai atau menyimpang dari data nyata, termasuk keterbatasannya?

ChatGPT menyediakan draf yang mempertimbangkan overfitting, efek dari tingkat pertumbuhan yang tidak konstan, dan langkah-langkah kesehatan masyarakat.

Langkah 5: Panduan Prosedural dan Penyempurnaan Iteratif

Terakhir, mahasiswa bertanya:

Bagaimana saya dapat meningkatkan model saya agar lebih mencerminkan kondisi dunia nyata, seperti melambatnya penyebaran?

ChatGPT menyarankan untuk menggabungkan fungsi logistik atau model bertahap untuk mensimulasikan fase dataran tinggi dan penurunan laju pertumbuhan.

Sifat iteratif dari desain prompt mencerminkan pendalaman keterlibatan kognitif secara progresif yang dijelaskan dalam Taksonomi Bloom. Sama seperti pembelajar yang bergerak dari mengingat dan memahami menuju memeriksa, mengevaluasi, dan menciptakan, prompt dapat dirancang dengan tingkat kompleksitas yang meningkat untuk membimbing mahasiswa melalui tahapan-tahapan ini. Prompt penguatan sederhana dapat mengaktifkan pengetahuan dasar, sementara prompt yang lebih rumit dapat mendukung perbandingan kritis atau sintesis orisinal. Dengan cara ini, rekayasa prompt tidak hanya mengekstrak informasi dari AI tetapi menjadi jalur terstruktur untuk pertumbuhan kognitif, yang selaras langsung dengan hierarki tujuan pembelajaran Bloom.

Taksonomi Bloom, Kedalaman Pengetahuan Webb, dan Kompleksitas Prompt

Rekayasa prompt juga dapat dipetakan ke Taksonomi Bloom yang Direvisi, yang menyediakan kerangka kerja untuk menyelaraskan kedalaman interaksi AI dengan tujuan pembelajaran. Prompt sederhana seperti "Definisikan osmosis" menargetkan keterampilan kognitif tingkat rendah seperti mengingat atau memahami. Pertanyaan yang lebih kompleks, seperti "Bandingkan dampak osmosis pada sel tumbuhan dan hewan" atau "Rancang eksperimen untuk menguji osmosis pada organisme hidup," melibatkan pemikiran tingkat tinggi seperti pemeriksaan, evaluasi, atau kreasi. Dengan sengaja merancang pertanyaan di seluruh hierarki Bloom, dosen dapat mendukung pemikiran mahasiswa dan memastikan keselarasan antara kompleksitas pertanyaan dan tantangan kognitif.

Spessard mengkonseptualisasikan pemberian pertanyaan AI bukan hanya sebagai keterampilan teknis tetapi sebagai tindakan pedagogis yang selaras dengan Taksonomi Bloom dan Kedalaman Pengetahuan (DOK) Webb. Desain pertanyaan yang bertujuan memungkinkan dosen untuk menciptakan peluang terstruktur di mana mahasiswa berinteraksi dengan keluaran AI daripada hanya mengonsumsinya. Dalam model ini, AI menghasilkan respons awal terhadap pertanyaan, dan tugas mahasiswa adalah mengevaluasi, memperbaiki, atau memperluas keluaran tersebut sebagai aktivitas yang mencerminkan tuntutan kognitif dari tingkat Bloom pertanyaan tersebut. Dengan sengaja merancang pertanyaan di seluruh hierarki, dosen dapat mendukung perkembangan dari mengingat dasar hingga sintesis kreatif. Keselarasan jenis petunjuk dengan tingkat Bloom diilustrasikan dalam Tabel 7.1, yang menyoroti bagaimana dosen dapat menyematkan petunjuk yang memicu pemikiran yang lebih dalam dan membimbing mahasiswa menuju keterlibatan yang semakin canggih.

Kerangka kerja DOK Webb juga menyediakan cara untuk mengkategorikan tugas pembelajaran bukan berdasarkan kesulitan, tetapi berdasarkan proses kognitif yang dibutuhkan. Tidak seperti Taksonomi Bloom, yang berfokus pada tingkat pengetahuan dan keterampilan hierarkis, DOK menekankan kompleksitas pemikiran yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu tugas.

Tabel 7.1 Menyelaraskan Taksonomi Bloom dengan Strategi Petunjuk AI

Tingkat Bloom	Contoh Prompt	Deskripsi Konstruksi Prompt	Keterlibatan Mahasiswa yang Diharapkan dengan Output AI
Mengingat	"Sebutkan tahap-tahap utama dari siklus air."	Gunakan pertanyaan faktual langsung yang memerlukan pengingatan informasi. Jaga agar bahasa tetap sederhana dan berfokus pada pengambilan kembali informasi.	Mahasiswa memeriksa daftar dari AI terhadap pengetahuan sebelumnya atau materi kursus, mengoreksi kesalahan atau mengisi kekosongan.
Memahami	"Jelaskan dengan kata-kata Anda sendiri bagaimana fotosintesis bekerja."	Rancang prompt untuk memunculkan penjelasan, parafrase, atau ringkasan. Dorong pengungkapan ulang materi yang telah dipelajari.	Mahasiswa mengevaluasi kejelasan dan keakuratan penjelasan AI, merumuskan ulang atau merestrukturisasinya untuk menunjukkan pemahaman.
Menerapkan	"Terapkan hukum ketiga Newton pada skenario dunia nyata, seperti olahraga atau transportasi."	Desain prompt untuk meminta penerapan kontekstual dari prinsip-prinsip yang diketahui. Koneksi dunia nyata meningkatkan relevansi.	Mahasiswa mengkritik contoh AI terkait keakuratan dan relevansinya, kemudian mengadaptasi atau memperluasnya dengan aplikasi mereka sendiri.
Menganalisis	"Bandingkan dan kontraskan penyebab Perang Dunia I dan Perang Dunia II."	Strukturkan prompt untuk mendorong perbandingan, kategorisasi, atau identifikasi hubungan. Dapat melibatkan analisis tabulasi atau tematik.	Mahasiswa mengidentifikasi kesenjangan atau penyederhanaan yang berlebihan dalam perbandingan AI, mengatur ulang penyebab ke dalam kategori, dan menyempurnakan analisis dengan bukti.
Mengevaluasi	"Kritiklah desain eksperimental dari studi ini: Apa yang berhasil dan apa yang dapat ditingkatkan?"	Minta mahasiswa untuk menilai, mengkritik, atau mempertahankan suatu posisi menggunakan bukti. Prompt harus merangkaikan konteks perdebatan atau penilaian.	Mahasiswa menimbang kritik AI terhadap standar ilmiah, memperkuat poin-poin yang lemah, dan mengembangkan penilaian berbasis bukti.
Menciptakan	"Rancanglah rencana komunitas berkelanjutan yang"	Gunakan bahasa terbuka yang berfokus pada sintesis. Prompt harus	Mahasiswa menggunakan rencana awal AI sebagai draf, kemudian merevisinya secara

	mengintegrasikan teknologi hijau dan kesejahteraan komunitas."	mendorong pengintegrasian berbagai ide ke dalam produk atau rencana baru.	iteratif, menambahkan batasan, dan mensintesis ide-ide menjadi proposal yang baru dan koheren.
--	--	---	--

Pada tingkat yang lebih rendah, tugas membutuhkan ingatan sederhana atau pemahaman dasar, sementara tingkat yang lebih tinggi menuntut penalaran strategis, sintesis lintas domain, dan pemecahan masalah yang lebih luas dari waktu ke waktu. Dalam konteks pembelajaran yang didukung AI, DOK sangat berguna untuk merancang petunjuk yang menggerakkan mahasiswa melampaui interaksi permukaan dengan keluaran generatif dan menuju keterlibatan yang lebih dalam dan berkelanjutan. Dengan memetakan petunjuk AI ke tingkat DOK (*Depth of Knowledge*), dosen dapat menyusun aktivitas mahasiswa dari mengingat dan mereproduksi hingga penyelidikan yang lebih mendalam, memastikan bahwa interaksi dengan AI selaras dengan kedalaman pemikiran yang diharapkan dalam pembelajaran disiplin ilmu.

Untuk mengilustrasikan bagaimana kerangka kerja Webb dapat diterapkan dalam praktik, Tabel 7.2 memetakan setiap tingkat DOK ke contoh petunjuk, pedoman konstruksi, dan jenis keterlibatan mahasiswa yang diharapkan saat bekerja dengan keluaran yang dihasilkan AI. Perkembangan ini menyoroti bagaimana petunjuk dapat dirancang secara sengaja untuk beralih dari tugas mengingat yang sederhana menuju penyelidikan yang kompleks dan diperluas yang menuntut sintesis dan penalaran lintas domain. Dalam setiap kasus, respons AI bukanlah produk akhir tetapi titik awal untuk keterlibatan yang lebih dalam, dengan Mahasiswa diharapkan untuk mengkritik, menyempurnakan, dan memperluas apa yang dihasilkan AI untuk memenuhi tuntutan kognitif tugas tersebut.

Tabel 7.2 Kedalaman Pengetahuan (DOK) Webb dan Pemberian Petunjuk AI

Level DOK	Contoh Prompt	Deskripsi Konstruksi Prompt	Keterlibatan Mahasiswa yang Diharapkan dengan Output AI
Level 1: Mengingat dan Reproduksi	"Definisikan istilah 'ekosistem'."	Fokus pada pengingatan langsung, pemahaman dasar, atau mengikuti prosedur sederhana.	Mahasiswa memverifikasi definisi dari AI, memeriksanya terhadap teks kursus, serta mengoreksi atau memperluasnya untuk memastikan keakuratan.
Level 2: Keterampilan dan Konsep	"Jelaskan hubungan antara predator dan mangsa dalam suatu ekosistem."	Menuntut mahasiswa membuat keputusan tentang cara mendekati suatu masalah menggunakan banyak konsep.	Mahasiswa mengevaluasi penjelasan AI mengenai kelengkapannya, menambahkan contoh atau diagram, serta menyempurnakan bahasa untuk menunjukkan pemahaman konseptual.
Level 3: Berpikir Strategis	"Kembangkan hipotesis mengenai alasan menurunnya populasi"	Mendorong penalaran, perencanaan, dan penggunaan bukti.	Mahasiswa mengkritik hipotesis AI, meningkatkan desain eksperimen, serta membenarkan

	dalam suatu ekosistem dan usulkan metode yang dapat diuji."	Prompt harus melibatkan kompleksitas dan justifikasi.	pilihan menggunakan bukti dari penelitian atau studi kasus.
Level 4: Berpikir Mendalam/Luas	"Rancang dan laksanakan studi jangka panjang tentang dampak urbanisasi terhadap keanekaragaman hayati."	Mendorong waktu berpikir yang panjang, penelitian, dan sintesis lintas banyak konsep atau mata pelajaran.	Mahasiswa menggunakan draf rancangan studi dari AI sebagai titik awal, lalu memperluasnya dengan sumber-sumber interdisipliner, pertimbangan etis, dan detail metodologis jangka panjang.

Secara bersama-sama, Taksonomi Bloom dan DOK Webb menyediakan kerangka kerja yang saling melengkapi untuk menyelaraskan petunjuk AI dengan tantangan kognitif dan kompleksitas tugas. Hierarki Bloom menekankan perkembangan dari mengingat ke menciptakan, sementara DOK menyoroti kedalaman penalaran yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu tugas.

Ketika diterapkan pada rekayasa petunjuk, kedua kerangka kerja tersebut menggeser fokus dari menghasilkan jawaban yang benar ke merancang interaksi di mana mahasiswa secara kritis terlibat dengan, menyempurnakan, dan memperluas keluaran AI. Penataan ulang pedagogis ini menempatkan desain prompt sebagai literasi sentral bagi dosen dan peserta didik. Dengan berlandaskan fondasi ini, bagian selanjutnya membahas dasar-dasar rekayasa prompt, mempelajari teknik praktis untuk membuat prompt efektif yang mendukung penyelidikan, refleksi, dan meningkatkan hasil pembelajaran.

7.3 DASAR DAN TEKNIK REKAYASA PROMPT

Penggunaan GenAI yang efektif dalam pendidikan dimulai dengan memahami dasar-dasar rekayasa prompt. Sama seperti membuat instruksi yang jelas untuk mahasiswa atau merancang tugas penilaian yang kuat, menulis prompt yang efektif membutuhkan kesengajaan. Pada intinya, prompt bukanlah sekadar pertanyaan atau perintah, tetapi alat pedagogis yang membentuk kualitas, relevansi, dan kedalaman respons AI. Prompt yang samar cenderung menghasilkan jawaban yang sama samarnya, sementara prompt yang tepat dan bertujuan akan menopang pemikiran mahasiswa, mendorong eksplorasi yang lebih dalam, dan menyelaraskan interaksi AI dengan hasil pembelajaran tertentu.

Komponen Prompt yang Baik

Prompt yang kuat biasanya memiliki empat kualitas: kejelasan, spesifisitas, konteks, dan batasan. Kejelasan memastikan bahwa AI (dan pembelajar yang bekerja dengannya) memahami dengan tepat apa yang ditanyakan, menghindari ambiguitas yang tidak perlu. Spesifisitas mempersempit fokus, membatasi keluaran yang tidak relevan, dan meningkatkan koherensi. Konteks memberikan informasi latar belakang atau kerangka kerja yang membantu AI menghasilkan respons yang akurat dan relevan dengan kebutuhan pembelajar. Terakhir, batasan-batasan yang ada memberikan keterbatasan yang berguna, seperti jumlah kata, nada, audiens, atau format, yang memandu gaya dan tujuan keluaran AI. Misalnya, perintah *"Ringkas*

penyebab Perang Dunia I dalam kurang dari 100 kata untuk mahasiswa sejarah tahun pertama” jauh lebih efektif daripada *“Ceritakan tentang Perang Dunia I.”* Perintah pertama menjelaskan dengan jelas apa yang dibutuhkan, siapa audiensnya, dan seberapa detail yang tepat. Kerangka kerja seperti itu tidak hanya meningkatkan respons AI tetapi juga memberikan contoh kepada mahasiswa tentang bagaimana menyusun tugas akademis dengan tepat.

Jenis-Jenis Perintah dalam Pendidikan

Para dosen dapat menggunakan berbagai jenis perintah, masing-masing selaras dengan tujuan pedagogis yang berbeda:

- Perintah Instruksional mengarahkan AI untuk menjelaskan konsep atau proses. Contoh: *“Jelaskan bagaimana fotosintesis bekerja menggunakan bahasa yang sederhana.”*
- Perintah Eksploratif mengundang pemeriksaan atau spekulasi terbuka. Contoh: *“Apa yang mungkin terjadi jika gravitasi tiba-tiba berlipat ganda di Bumi?”*
- Pertanyaan Komparatif mendorong kontras antara ide, perspektif, atau metode. Contoh: *“Bandingkan pembelajaran berbasis proyek dan pengajaran langsung.”*
- Pertanyaan Ringkasan meringkas materi kompleks menjadi format yang mudah diakses. Contoh: *“Ringkas artikel ini untuk dosen yang sibuk.”*
- Pertanyaan Berbasis Peran menempatkan AI dalam persona tertentu, memungkinkan dialog atau keahlian simulasi. Contoh: *“Berperanlah sebagai tutor sains dan jelaskan konsep ini.”*
- Pertanyaan Sokratik merangsang pertanyaan reflektif. Contoh: *“Mengapa menurut Anda pendekatan itu mungkin berhasil?”*

Setiap jenis mendukung dimensi pembelajaran yang berbeda, dari pemahaman dan mengingat hingga berpikir tingkat tinggi dan refleksi diri. Dosen dapat dengan sengaja memvariasikan jenis pertanyaan untuk menyeimbangkan penyampaian konten dengan peluang untuk penyelidikan dan kritik.

Struktur Petunjuk untuk Pembelajaran

Selain jenisnya, struktur petunjuk juga sama pentingnya. Tiga struktur sangat berguna dalam konteks pendidikan:

Petunjuk Tanpa Contoh (*Zero-Shot Prompts*) terdiri dari satu instruksi tanpa contoh. Petunjuk ini paling cocok untuk tugas-tugas yang mudah atau sudah dikenal. Misalnya:

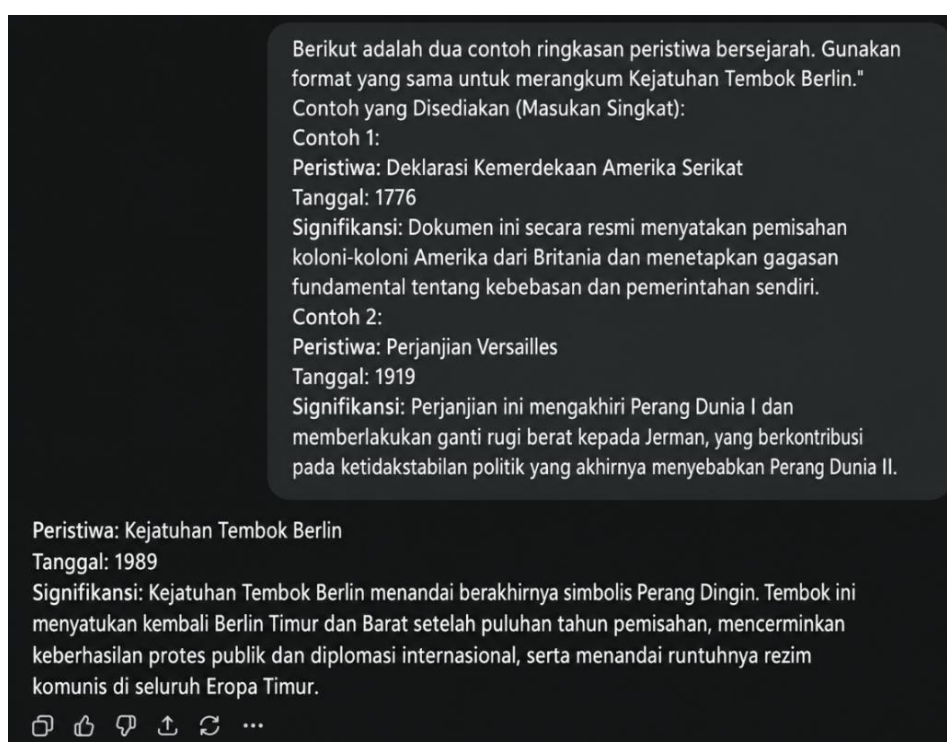
Petunjuk Mahasiswa kepada AI: *“Sebutkan tiga manfaat energi terbarukan.”*

Respons GenAI:

1. Mengurangi emisi gas rumah kaca dengan mengganti bahan bakar fosil.
2. Menyediakan sumber energi berkelanjutan dan tak habis-habisnya, seperti tenaga surya dan angin.
3. Menciptakan peluang ekonomi melalui lapangan kerja hijau dan industri baru.

Keterlibatan mahasiswa: Mahasiswa kemudian memeriksa daftar AI terhadap materi kelas, menambahkan poin yang hilang (misalnya, keamanan energi, akses terdesentralisasi di wilayah berkembang) dan mengevaluasi apakah contoh yang diberikan sesuai dengan ruang lingkup kursus mereka.

Petunjuk Sedikit Contoh (*Few-Shot Prompts*) memberikan pola atau contoh untuk memandu hasil. Ini sangat berharga dalam pengajaran karena mereka memodelkan bentuk atau standar yang diharapkan. Dengan menunjukkan kepada AI (dan mahasiswa) seperti apa hasil yang baik, dosen memberikan dukungan baik untuk tugas maupun proses penalaran di baliknya. Contoh dari petunjuk tersebut yang digunakan dalam ChatGPT diilustrasikan pada Gambar 7.1. Keterlibatan mahasiswa: Mahasiswa mengevaluasi apakah AI mengikuti format yang diharapkan, mengkritik tingkat detail, dan menyempurnakan ringkasan dengan menambahkan poin-poin yang hilang (misalnya, peran protes publik, diplomasi internasional). Hal ini mendorong perhatian pada keakuratan sejarah dan penulisan akademis yang terstruktur.

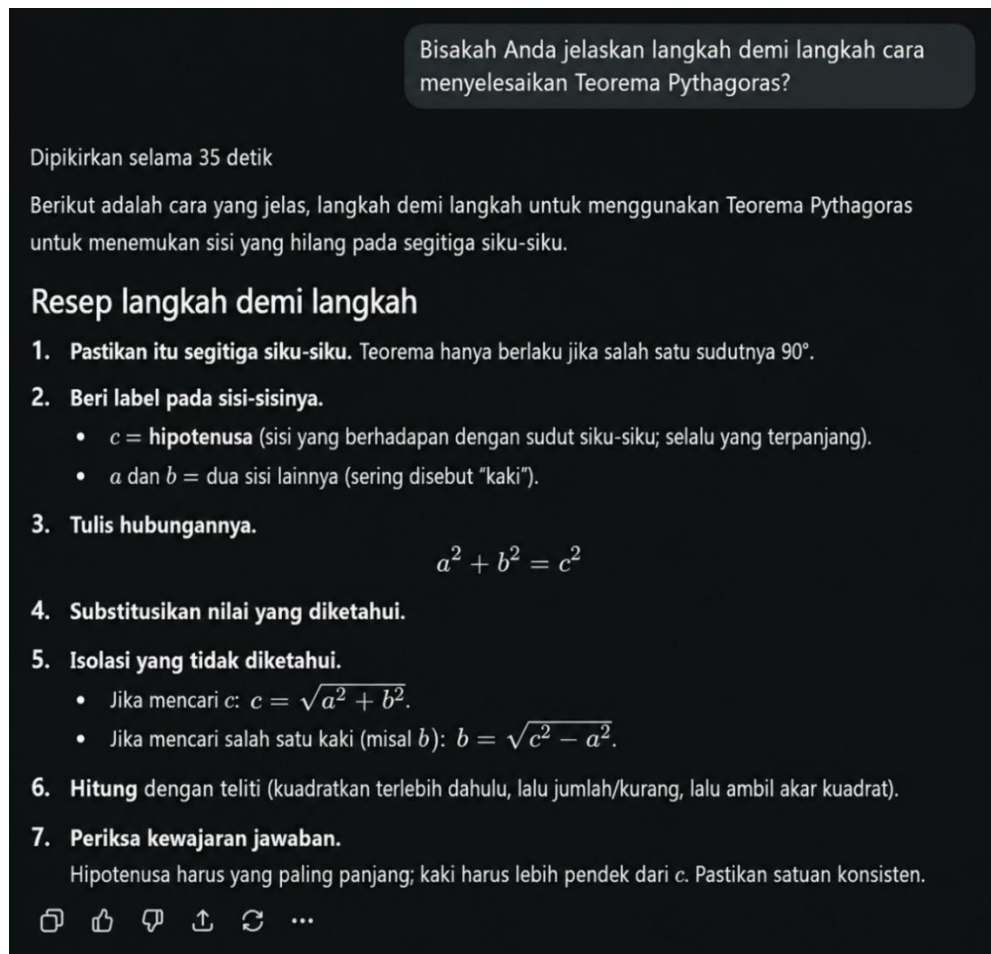


Gambar 7.1 Contoh petunjuk few-shot yang diberikan kepada ChatGPT. Perhatikan bagaimana respons dari alat GenAI sama dengan contoh yang diberikan dalam petunjuk tersebut.

Demikian pula, petunjuk Rantai Pemikiran dapat memandu penalaran matematika. Seorang mahasiswa yang kesulitan dengan Teorema Pythagoras mungkin bertanya: *"Saya tidak begitu mengerti Teorema Pythagoras. Bisakah Anda menjelaskan cara kerjanya dengan sebuah contoh?"* AI kemudian dapat memecah masalah menjadi langkah-langkah bertahap, menunjukkan hubungan antara sisi-sisi segitiga siku-siku dan mendorong mahasiswa untuk menyelesaikan contoh paralel secara mandiri.

Pemberian petunjuk rantai pemikiran juga terbukti berharga dalam bidang kedokteran dan anatomi. Misalnya, ketika ditanya bagaimana mengingat cabang-cabang pleksus brakialis, AI dapat menyusun pemahaman dengan memecah struktur menjadi mnemonik (*"Randy Travis Minum Bir Dingin"*), kemudian memetakan alur dari akar ke cabang. Mahasiswa tidak hanya

menghafal; mereka dibimbing melalui jalur sistematis yang membangun koneksi antara komponen pengetahuan. Salah satu contoh tersebut ditunjukkan pada Gambar 7.2.



Gambar 7.2 ChatGPT menjelaskan Teorema Pythagoras dengan menguraikan setiap langkahnya.

Dalam praktiknya, struktur ini dapat digabungkan. Seorang dosen dapat menggunakan struktur few-shot untuk memodelkan penulisan analitis, diikuti oleh struktur rantai pemikiran yang meminta AI (dan mahasiswa) untuk menelusuri proses penalaran di balik pemeriksaan tersebut.

7.4 REKAYASA PROMPT UNTUK DESAIN PEMBELAJARAN

Seiring dosen beradaptasi dengan integrasi GenAI ke dalam ruang kelas, rekayasa prompt muncul sebagai keterampilan profesional dan strategi pedagogis. Jauh dari sekadar trik teknis, penulisan prompt dapat menyederhanakan tugas rutin, meningkatkan kreativitas, dan mendukung pembelajaran diferensiasi. Bagian ini mengeksplorasi bagaimana dosen dapat menggunakan rekayasa prompt di tiga domain inti: penyampaian konten, praktik inklusif, dan desain kurikulum.

Rekayasa Cepat sebagai Dialog Generatif

Mengintegrasikan GenAI ke dalam perencanaan pembelajaran selaras dengan prinsip-prinsip Generativisme, yang diperkenalkan dalam Bab 6, yang mengedepankan pengetahuan sebagai sesuatu yang secara aktif dibangun bersama daripada diterima secara pasif. Dalam pandangan ini, rekayasa cepat menjadi kurang tentang mengeluarkan perintah dan lebih tentang memulai dialog produktif antara dosen dan AI. Ketika ditempatkan dalam Kerangka Percakapan Laurillard, tindakan merancang aktivitas pengajaran menjadi proses rekursif di mana dosen mengartikulasikan tujuan pembelajaran, AI menghasilkan interpretasi atau implementasi yang mungkin, dan dosen kemudian mengevaluasi, memperbaiki, atau mengarahkan kembali respons tersebut.

Proses dialogis ini berlangsung melalui empat tahap iteratif:

1. **Ekspresi Dosen** (Mengartikulasikan tujuan pembelajaran):
 - Prompt: *"Buat rencana pembelajaran 60 menit tentang siklus air untuk mahasiswa semester awal, termasuk aktivitas berbasis penyelidikan dan penilaian formatif."*
2. **Umpan Balik AI** (Output awal berdasarkan pelatihan model bahasanya):
 - AI mengembalikan rencana pelajaran terstruktur dengan aktivitas yang disarankan.
3. **Adaptasi Dosen** (Mengevaluasi kesesuaian, nada, dan keselarasan kurikulum):
 - Dosen merevisi atau memberikan arahan lebih lanjut: *"Buat aktivitas kelompok lebih interaktif dan integrasikan penilaian sejawat."*
4. **Penyempurnaan AI** (Merevisi konten berdasarkan parameter yang diperbarui):
 - AI mengembalikan pelajaran yang telah diubah dengan rubrik umpan balik sejawat dan struktur kelompok yang lebih dinamis.

Siklus rekursif ini sejajar dengan konsepsi Laurillard tentang elemen diskursif dan adaptif dalam pengajaran, di mana kedua pihak berkontribusi dalam membentuk hasil pedagogis. Peran dosen tetap dominan secara epistemik, tetapi AI berfungsi sebagai penengah generatif, menanggapi, menyempurnakan, dan beradaptasi dengan arahan berturut-turut yang didasarkan pada niat pedagogis.

Perhatikan interaksi berikut yang menunjukkan desain bersama dialogis ini:

- **Dosen:** *"Rancang aktivitas singkat untuk membantu mahasiswa memahami implikasi etis penggunaan teknologi pengenalan wajah."*
- **AI:** *"Usulkan format debat: satu kelompok berargumen untuk peningkatan pengawasan di ruang publik, kelompok lain menentangnya. Sertakan bacaan pendahuluan tentang privasi data."*
- **Dosen:** *"Fokus kembali pada penggunaan data pribadi di universitas, bukan pengawasan publik. Tambahkan tugas refleksi kreatif setelah debat."*
- **AI:** *"Aktivitas yang diperbarui: Debat dikontekstualisasikan kembali ke pengenalan wajah untuk kehadiran universitas. Tindak lanjut: Mahasiswa menulis entri jurnal yang membayangkan jejak data mereka 10 tahun dari sekarang."*

Di sini, AI tidak hanya menjalankan perintah tetapi berpartisipasi dalam percakapan terstruktur. Setiap siklus penyempurnaan tidak hanya meningkatkan aktivitas tetapi juga memodelkan paradigma pengajaran sebagai desain: iteratif, reflektif, dan kolaboratif.

Menggunakan Petunjuk untuk Membedakan Pembelajaran

Salah satu tantangan lama dalam pendidikan adalah mengatasi beragam kemampuan, latar belakang, dan gaya belajar yang ada di dalam satu kelas. Rekayasa petunjuk memungkinkan penyesuaian konten dengan cepat untuk:

Tingkat Bahasa:

Tulis ulang penjelasan ini dalam bahasa Inggris yang lebih sederhana untuk mahasiswa ESL (English as a Second Language).

Modalitas Pembelajaran:

Ubahlah penjelasan sains ini menjadi deskripsi visual yang sesuai untuk mahasiswa yang belajar paling baik melalui diagram.

Minat Mahasiswa:

Jelaskan Teorema Pythagoras menggunakan contoh dari olahraga skateboard.

Responsivitas ini memungkinkan tingkat diferensiasi yang jika tidak akan memakan waktu atau tidak praktis bagi dosen untuk disampaikan secara konsisten. Proses ini juga mendukung model percakapan, di mana petunjuk disempurnakan sebagai respons terhadap bagaimana AI menafsirkan kebutuhan mahasiswa.

Pemberian Petunjuk untuk Desain Kurikulum dan Penilaian

Di luar pengajaran sehari-hari, rekayasa petunjuk mendukung tugas perencanaan kurikulum yang lebih luas. Dosen dapat memulai proses desain tingkat tinggi menggunakan petunjuk generatif yang kemudian disempurnakan secara iteratif:

Desain Unit dan Urutan:

Rancang unit pembelajaran selama 6 minggu tentang perubahan iklim untuk mahasiswa semester awal, yang selaras dengan Kurikulum Australia.

Pembuatan Rubrik:

Buatlah rubrik penilaian untuk tugas menulis persuasif mahasiswa semester awal dengan tiga tingkat pencapaian.

Desain Penilaian Formatif:

Buatlah lima pertanyaan kuis tentang Hukum Gerak Newton, beserta jawaban dan penjelasannya.

Masing-masing tugas ini dapat dimulai dengan satu pertanyaan, tetapi nilai pedagogisnya muncul melalui dialog penyempurnaan, di mana dosen menyelidiki respons AI, menyesuaikan cakupan atau nada, dan menyelaraskan hasilnya dengan tujuan kurikuler tertentu. Rekayasa petunjuk, yang dipahami sebagai percakapan berkelanjutan, mencontohkan bagaimana dosen dapat membentuk lingkungan belajar melalui desain bersama dengan GenAI. Alih-alih mendelegasikan kerja intelektual, dosen terlibat dalam praktik reflektif berupa pemberian

petunjuk, evaluasi, dan pengarahannya ulang, yang mencerminkan struktur pedagogi efektif itu sendiri.

7.5 REKAYASA PROMPT UNTUK PEMBELAJARAN AKTIF DAN REFLEKTIF

Meskipun sebagian besar wacana seputar GenAI dalam pendidikan telah berfokus pada bagaimana dosen dapat memanfaatkannya untuk desain instruksional, batas yang sama pentingnya terletak pada membantu mahasiswa menjadi peserta aktif dalam dialog yang didorong oleh petunjuk. Mengajarkan mahasiswa cara membuat dan menyempurnakan petunjuk memposisikan mereka bukan sebagai penerima pasif informasi yang dihasilkan AI, tetapi sebagai penulis bersama penyelidikan, yang terlibat dalam percakapan pembelajaran berulang. Pendekatan ini selaras dengan Kerangka Percakapan Laurillard, di mana pembelajaran muncul dari interaksi yang bermakna antara pembelajar dan sistem penghasil umpan balik. Dalam hal ini, AI berfungsi sebagai penengah interaktif dan semi-otonom, yang merespons maksud mahasiswa dan berkembang dengan masukan mahasiswa. Ketika mahasiswa melibatkan AI melalui petunjuk yang dirancang dengan cermat, mereka berpartisipasi dalam siklus diskursif hipotesis, respons, kritik, dan penyempurnaan, yang mencerminkan dialog pedagogis yang efektif.

Petunjuk untuk Mendukung Pembelajaran Berbasis Inkuiri

Dalam model berbasis inkuiri, pembelajaran dimulai dengan sebuah pertanyaan. Rekayasa petunjuk memungkinkan mahasiswa untuk mengeksternalisasi rasa ingin tahu mereka, menghasilkan hipotesis spekulatif, dan menyusun pemikiran investigatif mereka. Ini mengubah AI dari gudang jawaban menjadi platform untuk eksplorasi epistemik.

Pertimbangkan contoh-contoh berikut:

- *“Apa yang akan terjadi jika gravitasi tiba-tiba menjadi setengah lebih lemah? Tuliskan penjelasan spekulatif.”*
- *“Buat tiga hipotesis untuk menjelaskan pengamatan ilmiah ini.”*
- *“Pertanyaan apa yang harus saya ajukan untuk lebih memahami penyebab Depresi Besar?”*

Petunjuk-petunjuk ini memulai dialog pembelajaran. Mahasiswa menawarkan titik awal konseptual; AI merespons; mahasiswa kemudian mengevaluasi, merevisi, atau memperdalam petunjuk tersebut. Siklus rekursif ini mendorong keterlibatan materi pelajaran yang lebih dalam, membantu mahasiswa menyempurnakan pertanyaan dan pemahaman mereka secara bersamaan.

Pemberian Petunjuk Reflektif dan Metakognitif

Refleksi merupakan inti dari perkembangan metakognitif, dan rekayasa petunjuk dapat membantu mahasiswa menyusun dialog internal tentang pembelajaran mereka sendiri. Dalam kerangka kerja Laurillard, ini sesuai dengan umpan balik reflektif, di mana peserta didik menerima wawasan tentang pemahaman dan strategi mereka.

Contoh pemberian petunjuk metakognitif meliputi:

- *“Jelaskan ide ini dengan kata-kata Anda sendiri, lalu tanyakan kepada AI apakah penjelasan Anda akurat.”*

- *"Hasilkan tiga pertanyaan lanjutan yang harus saya ajukan berdasarkan draf esai terakhir saya."*
- *"Apa kelemahan dalam argumen saya?"*

Di sini, AI bertindak sebagai cermin, memantulkan kembali kemungkinan interpretasi ide mahasiswa dan menawarkan arahan untuk perbaikan. Mahasiswa mulai menginternalisasi proses umpan balik ini, secara bertahap mengembangkan repertoar pribadi berupa pertanyaan-pertanyaan yang berfungsi sebagai alat berpikir.

Pertanyaan-pertanyaan Berpikir Etis dan Kritis

Dimensi kunci dari literasi digital adalah kemampuan untuk mempertanyakan keterbatasan dan implikasi dari keluaran AI. Mahasiswa harus diajarkan untuk melihat GenAI bukan sebagai peramal, tetapi sebagai suara sementara dan suara yang mencerminkan bias pelatihan, kurang memiliki landasan epistemik, dan harus selalu diperiksa secara kritis.

Pertanyaan-pertanyaan yang menumbuhkan kepekaan ini meliputi:

- *"Apakah ada bias dalam ringkasan ini?"*
- *"Sajikan kedua sisi argumen tentang pendapatan dasar universal."*
- *"Sebutkan sumber untuk klaim ini. Apakah sumber tersebut kredibel?"*

Interaksi ini mengharuskan mahasiswa untuk mengambil peran evaluatif dalam dialog. Dalam model Laurillard, ini mencerminkan fase adaptif pembelajaran di mana pembelajar menguji, menantang, dan mengarahkan kembali informasi yang ditawarkan. Dengan demikian, mahasiswa mengembangkan sikap keterlibatan kritis, yang penting untuk penggunaan AI yang etis dan kewarganegaraan digital yang terinformasi. Dengan menanamkan rekayasa prompt dalam kerangka percakapan, dosen dapat membantu mahasiswa melampaui penggunaan AI secara instrumental. Mereka tidak hanya menjadi pengguna alat generatif, tetapi juga penulis percakapan pembelajaran, yang mampu mengarahkan, mengevaluasi, dan menyempurnakan proses dialogis untuk mendukung pertumbuhan intelektual.

7.6 LITERASI META-AI DAN KEFASIHAN REKAYASA PROMPT

Seiring GenAI tertanam dalam pembelajaran sehari-hari, mahasiswa dan dosen harus melampaui sekadar menggunakan alat seperti ChatGPT; mereka harus memahami bagaimana dan mengapa alat-alat ini berperilaku seperti itu. Pemahaman tingkat tinggi ini dikenal sebagai literasi meta-AI: kemampuan untuk bernalar tentang kemampuan, keterbatasan, dan implikasi GenAI. Inti dari literasi ini adalah pengembangan kefasihan dalam menanggapi pertanyaan, atau keterampilan yang dipraktikkan dalam merancang, mengevaluasi, dan mengulang pertanyaan untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

Seperti yang dibahas dalam Bab 6, literasi Meta-AI melibatkan pemahaman tidak hanya tentang bagaimana berinteraksi dengan AI, tetapi juga bagaimana cara kerjanya dan mengapa AI menghasilkan jenis respons tertentu. Misalnya, mengetahui bahwa AI tidak "mengetahui" fakta tetapi memprediksi teks berdasarkan probabilitas dapat membantu mahasiswa menafsirkan jawaban dengan skeptisisme yang tepat. Literasi Meta-AI meliputi:

- Mengenali sifat probabilistik dari keluaran AI
- Memahami keterbatasan model (misalnya, halusinasi, kurangnya pengalaman hidup)

- Mengidentifikasi kapan harus memverifikasi, merevisi, atau mengabaikan respons
- Menghargai implikasi etis dan sosial dari penggunaan alat AI dalam pekerjaan akademik

Mahasiswa yang memiliki literasi meta-AI bukan hanya konsumen konten yang dihasilkan AI; mereka adalah peserta yang terinformasi dan reflektif dalam dialog teknologi.

Mengembangkan Kefasihan dalam Memberikan Pertanyaan sebagai Keterampilan Inti

Kefasihan dalam memberikan pertanyaan adalah dimensi terapan dari literasi meta-AI. Seperti keterampilan bahasa lainnya, kefasihan ini meningkat dengan latihan dan umpan balik. Dalam konteks pendidikan, mengembangkan kefasihan dalam memberikan pertanyaan berarti membantu mahasiswa:

- Menulis pertanyaan yang selaras dengan tujuan pembelajaran
- Memperbaiki pertanyaan berdasarkan kualitas respons AI
- Menggunakan pertanyaan secara berulang (misalnya, merevisi, mengarahkan ulang, memberikan dukungan)
- Mengenali kapan sebuah pertanyaan tidak efektif dan mencari tahu penyebabnya

Misalnya, pertanyaan yang samar seperti *“Ceritakan tentang perubahan iklim”* mungkin mengarah pada jawaban yang terlalu luas atau dangkal. Pertanyaan yang lebih lancar, seperti *“Ringkas tiga dampak utama perubahan iklim terhadap pertanian, dengan mengutip pembelajaran terbaru,”* jauh lebih mungkin menghasilkan respons yang bermanfaat, akurat, dan relevan.

Iterasi dan Evaluasi Pertanyaan

Memberikan pertanyaan bukanlah tindakan sekali saja, melainkan proses siklus. Peserta didik harus diajarkan untuk:

1. Membuat sebuah pertanyaan (prompt)
2. Mengevaluasi hasilnya
3. Memperbaiki pertanyaan agar lebih jelas atau mendalam
4. Membandingkan hasil dari beberapa percobaan pertanyaan
5. Merefleksikan apa yang telah dipelajari tentang konten dan alat yang digunakan

Pendekatan iteratif ini memperkuat pengetahuan subjek dan literasi digital. Pendekatan ini dapat diajarkan secara eksplisit melalui aktivitas kelas yang terstruktur, daftar periksa penilaian diri, dan tugas perbandingan antar teman sebaya yang berfokus tidak hanya pada konten, tetapi juga pada proses pembuatan pertanyaan itu sendiri. Berikut adalah contoh proses ini dalam lingkungan kelas.

CONTOH AKTIVITAS TERSUSUN: ITERASI PERTANYAAN UNTUK PEMBELAJARAN YANG LEBIH MENDALAM

Tujuan: Mahasiswa akan belajar merancang, menyempurnakan, dan mengevaluasi pertanyaan berbasis AI untuk memperdalam pemahaman tentang topik yang selaras dengan kurikulum dan merefleksikan proses pembelajaran yang dimediasi AI.

Tingkat Target: Mahasiswa semester awal (dapat disesuaikan dengan tingkat lain)

Fokus Mata Pelajaran: Humaniora (misalnya, Sejarah – penyebab Perang Dunia I)

Langkah 1: Pendahuluan dan Pemodelan (10 menit)

Untuk memulai, dosen mendemonstrasikan proses pemberian pertanyaan secara eksplisit, memodelkan bagaimana satu pertanyaan dapat dibentuk ulang melalui iterasi untuk menghasilkan hasil yang semakin terfokus. Ini membantu mahasiswa melihat pemberian pertanyaan sebagai keterampilan yang melibatkan pengujian, evaluasi, dan penyempurnaan, bukan sebagai permintaan sekali saja.

Dosen memodelkan proses di layar:

- Pertanyaan awal: *“Apa penyebab Perang Dunia I?”*
- Output AI: Menampilkan ringkasan umum
- Dosen mengevaluasi output dan mengajukan pertanyaan kepada mahasiswa: *“Ini terlalu umum. Bagaimana jika saya menginginkan detail lebih lanjut tentang aliansi politik?”*
- Pertanyaan disempurnakan berdasarkan konsultasi dengan mahasiswa: *“Jelaskan bagaimana aliansi politik berkontribusi pada pecahnya Perang Dunia I.”*
- Output AI: Menampilkan penjelasan yang lebih terarah
- Kelas mendiskusikan perbedaan kedalaman dan relevansi

Langkah 2: Latihan Terbimbing (15 menit)

Setelah pemodelan selesai, mahasiswa sekarang mengambil alih proses tersebut. Mereka memilih subtopik tertentu dan mulai bereksperimen dengan pertanyaan mereka sendiri. Penekanan pada tahap ini bukanlah untuk mendapatkan output yang “sempurna” tetapi untuk mempraktikkan siklus penyusunan, evaluasi, dan penyempurnaan.

- Mahasiswa memilih subtopik (misalnya, militerisme, imperialisme, nasionalisme).
- Secara individual, mahasiswa menulis pertanyaan awal yang terkait dengan subtopik mereka.
- Mahasiswa memasukkan pertanyaan mereka dan membaca respons AI.
- Siklus penyempurnaan pertanyaan:
 - Evaluasi kejelasan, kedalaman, nada
 - Tulis ulang dan kirim ulang (hingga 2 kali lagi)

Dosen memberikan daftar periksa untuk evaluasi, misalnya:

Apakah responsnya terlalu umum?

Apakah AI salah menafsirkan pertanyaan Anda?

Istilah apa yang dapat Anda tambahkan untuk ketepatan?

Langkah 3: Perbandingan dan Tinjauan Sejawat (10 menit)

Pembelajaran diperdalam ketika mahasiswa membandingkan pendekatan mereka dengan orang lain. Pada fase ini, mereka berbagi hasil akhir yang telah disempurnakan dengan seorang mitra dan mendiskusikan strategi pemberian

petunjuk yang menghasilkan hasil yang lebih kuat atau lebih lemah. Ini memperkenalkan umpan balik sejawat sebagai bagian dari dialog pembelajaran, memperkuat bahwa pemberian petunjuk adalah proses pribadi dan kolaboratif.

- Mahasiswa bertukar hasil akhir AI dengan seorang mitra.
- Setiap mitra menjawab:
 - Apa yang kuat dari petunjuk ini?
 - Bagaimana petunjuk ini dapat disempurnakan lebih lanjut?
 - Apa yang Anda pelajari tentang pemberian petunjuk dari contoh ini?

Langkah 4: Refleksi dan Meta-Pemberian Petunjuk (10 menit)

Terakhir, mahasiswa dibimbing untuk merefleksikan perjalanan pemberian petunjuk mereka sendiri. Dengan mengartikulasikan apa yang mereka pelajari tentang topik dan proses pemberian pertanyaan, mereka mulai menginternalisasi strategi untuk penggunaan di masa mendatang. Dalam beberapa kasus, mereka bahkan dapat menggunakan AI untuk menyempurnakan refleksi mereka, yang selanjutnya memperkuat siklus iteratif.

- Mahasiswa menanggapi pertanyaan metakognitif:
 - *"Apa yang saya pelajari tentang bagaimana kejelasan pertanyaan memengaruhi kualitas respons AI?"*
 - *"Bagaimana pemahaman saya tentang topik berubah saat saya menyempurnakan pertanyaan saya?"*
- Opsi: Gunakan AI untuk membantu menyempurnakan refleksi mereka menjadi ringkasan paragraf.

PERLUASAN

Aktivitas ini dapat diperluas dengan meminta mahasiswa membandingkan respons AI dengan buku teks atau bacaan yang diberikan dosen, memungkinkan mereka untuk mengkritik tidak hanya kualitas pertanyaan mereka tetapi juga keandalan AI sebagai sumber pengetahuan. Opsi lain adalah mengakhiri dengan tugas generatif di mana mahasiswa meminta AI untuk membuat kuis tentang subtopik mereka, kemudian mencoba menjawabnya sendiri, memperkuat penguasaan konten dan literasi digital kritis.

Dengan menyusun pemberian petunjuk sebagai proses siklik dan reflektif, dosen membantu mahasiswa melihat GenAI bukan sebagai jalan pintas menuju jawaban, tetapi sebagai media untuk dialog intelektual. Setiap tahap iterasi, yang meliputi generasi, evaluasi, penyempurnaan, dan refleksi, mencerminkan dinamika Kerangka Percakapan Laurillard, di mana pembelajaran muncul melalui adaptasi berkelanjutan antara niat dan respons. Ketika mahasiswa diajarkan untuk terlibat dalam proses ini secara sengaja, mereka tidak hanya memperkuat pengetahuan subjek mereka tetapi juga memperoleh literasi digital yang dapat ditransfer: kemampuan untuk berinteraksi secara kritis dan kreatif dengan sistem AI. Dengan cara ini, rekayasa petunjuk menjadi kurang tentang efisiensi dan lebih tentang menumbuhkan kebiasaan penyelidikan, refleksi, dan kewarganegaraan digital yang bertanggung jawab.

7.7 BATASAN DAN RISIKO REKAYASA PROMPT DALAM PENDIDIKAN

Meskipun rekayasa petunjuk menawarkan keuntungan pedagogis yang signifikan, hal itu tidak tanpa keterbatasan. Karena dosen semakin bergantung pada AI untuk mendukung pengajaran dan pembelajaran, mereka juga harus menghadapi risiko, ketidakpastian, dan pertimbangan etis yang terkait dengan teknologi ini. Bagian ini menguraikan empat area utama yang menjadi perhatian: akurasi, pedagogi, bias, dan ketergantungan yang berlebihan.

Halusinasi dan Respons yang Menyesatkan

Alat GenAI dapat menghasilkan jawaban yang lancar dan persuasif yang secara faktual salah atau sepenuhnya dibuat-buat. Kesalahan ini umumnya disebut sebagai halusinasi. Bahkan petunjuk yang dirancang dengan baik pun tidak dapat sepenuhnya menghilangkan risiko ini. Misalnya, AI dapat dengan percaya diri mengutip artikel akademis yang tidak ada atau menghasilkan penjelasan yang menyesatkan tentang konsep ilmiah. Ketika mahasiswa tidak menyadari kemungkinan ini, mereka mungkin tanpa sadar menginternalisasi informasi yang salah, terutama di bidang di mana verifikasi rumit atau memakan waktu. Karena alasan ini, rekayasa petunjuk harus diajarkan bersamaan dengan strategi untuk verifikasi kritis. Penekanannya seharusnya bukan pada kepercayaan terhadap keluaran AI, tetapi pada keterlibatan dalam dialog yang secara aktif mempertanyakan dan mengujinya. Sikap ini mencerminkan Kerangka Percakapan Laurillard, di mana peserta didik menyesuaikan pemahaman mereka dengan menantang dan menyempurnakan respons dari mitra percakapan. Di sini, AI bertindak sebagai mitra yang harus selalu dipertanyakan.

Para dosen dapat memodelkan dan membimbing proses ini dengan memperkenalkan mahasiswa pada strategi praktis seperti:

- **Permintaan Verifikasi:** Meminta AI untuk mengutip sumbernya dan kemudian memeriksa apakah referensi tersebut ada dan kredibel.
 - Contoh: *"Berikan tiga sumber yang telah ditinjau oleh rekan sejawat untuk mendukung klaim ini, termasuk kutipan lengkap yang dapat saya periksa."*
- **Pemeriksaan Silang Antar Iterasi:** Mengajukan pertanyaan yang sama atau serupa dengan berbagai cara dan membandingkan hasilnya untuk konsistensi.
 - Contoh: *"Sebutkan tiga penyebab Depresi Besar" diikuti dengan "Jelaskan peran kegagalan perbankan dalam Depresi Besar."*
Perbedaan dalam respons mengungkapkan area yang membutuhkan penyelidikan lebih lanjut.
- **Validasi Eksternal:** Mendorong mahasiswa untuk membandingkan hasil AI dengan sumber-sumber otoritatif seperti buku teks, basis data ilmiah, atau laporan pemerintah.
 - Contoh: Menggunakan penjelasan AI tentang fotosintesis bersamaan dengan buku teks biologi untuk menemukan kelalaian atau ketidakakuratan.
- **Pemeriksaan Bias dan Perspektif:** Mendorong AI untuk menyajikan sudut pandang alternatif atau menyoroti potensi bias dalam outputnya sendiri.
 - Contoh: *"Perspektif apa yang mungkin hilang dari penjelasan sejarah kolonial ini?"*

Ketika dibingkai sebagai bagian dari siklus pemberian petunjuk, strategi ini membantu mahasiswa menginternalisasi sikap skeptis namun konstruktif terhadap respons yang dihasilkan AI. Alih-alih melihat halusinasi sebagai kegagalan, mahasiswa dapat mendekatinya sebagai peluang untuk mempraktikkan literasi kritis. Dengan bertanya, mengevaluasi, dan menyempurnakan petunjuk mereka dalam kaitannya dengan sumber yang dapat dipercaya, peserta didik membangun ketahanan terhadap informasi yang salah sambil memperdalam keterlibatan mereka dengan pengetahuan subjek.

Ketergantungan pada Petunjuk dan Pembelajaran Dangkal

Ada risiko bahwa mahasiswa mungkin mulai mengandalkan AI sebagai jalan pintas untuk berpikir. Penggunaan petunjuk yang berlebihan untuk menghasilkan jawaban cepat, tanpa dukungan yang tepat, dapat mendorong pembelajaran dangkal seperti menghafal atau mengulang konten daripada terlibat secara mendalam dengannya. Jika seorang mahasiswa secara konsisten mengandalkan AI untuk menghasilkan penjelasan, parafrase, atau templat penulisan, mereka mungkin mengabaikan pengembangan proses kognitif mereka sendiri. Tantangan ini dapat diatasi dengan membingkai ulang rekayasa petunjuk bukan sebagai keterampilan produk akhir tetapi sebagai alat berpikir yang tertanam dalam penyelidikan, refleksi, dan revisi. Untuk memastikan mahasiswa tetap terlibat secara kognitif, dosen dapat mengintegrasikan strategi berikut ke dalam praktik kelas:

- ✚ **Membutuhkan Masukan Mahasiswa Sebelum Memberikan Petunjuk:** Mahasiswa pertama-tama mengartikulasikan penjelasan, hipotesis, atau draf mereka sendiri sebelum berkonsultasi dengan AI. Petunjuk kemudian menjadi alat untuk perbandingan dan penyempurnaan daripada penggantian. Misalnya, mahasiswa menulis paragraf pendek yang menjelaskan penyebab perubahan iklim, kemudian memberikan petunjuk kepada AI dengan:

"Kritik penjelasan ini untuk memastikan keakuratan dan kejelasannya. Sarankan perbaikan."

- ✚ **Rancanglah Pertanyaan yang Mendorong Proses, Bukan Hanya Produk:** Susunlah pertanyaan yang mendorong pemeriksaan, pertanyaan, atau refleksi, bukan sekadar meminta jawaban. Misalnya, alih-alih bertanya *"Apa tema-tema utama dalam Macbeth?"*, seorang mahasiswa dapat memberikan pertanyaan:

"Sarankan tiga pertanyaan yang harus saya teliti untuk mengidentifikasi tema-tema utama dalam Macbeth, dan jelaskan mengapa tema-tema tersebut penting."

- ✚ **Gunakan Iterasi sebagai Bukti Pembelajaran:** Dosen dapat menilai kualitas pertanyaan dan penyempurnaan yang diberikan mahasiswa, bukan hanya respons akhir AI. Ini menggeser fokus dari output ke proses. Misalnya, mahasiswa mengirimkan pertanyaan asli mereka, pertanyaan yang direvisi, dan refleksi tentang bagaimana perubahan tersebut membentuk respons AI.

- ✚ **Integrasikan Pertanyaan yang Menjelaskan Diri Sendiri:** Mahasiswa diminta untuk membenarkan mengapa mereka memilih pertanyaan tertentu atau bagaimana mereka menilai respons AI. Ini mendorong kesadaran metakognitif. Misalnya, “Mengapa Anda memilih untuk bertanya kepada AI dengan cara ini? Bagaimana pemilihan kata memengaruhi respons?”
- ✚ **Seimbangkan AI dengan Tugas Non-AI:** Pastikan mahasiswa terlibat dalam aktivitas di mana AI tidak dapat menggantikan upaya, seperti debat kelompok, refleksi pribadi, atau proyek kreatif, sehingga pemberian pertanyaan tetap menjadi salah satu alat di antara banyak alat lainnya.

Dengan menanamkan praktik-praktik ini, rekayasa pertanyaan bergeser dari mekanisme untuk mengalihkan pemikiran ke kerangka kerja untuk penyelidikan yang lebih mendalam. Mahasiswa belajar mendekati AI sebagai mitra dalam proses kognitif mereka, bukan sebagai penggantinya, sehingga memperkuat pengetahuan disiplin dan keterampilan literasi digital yang dapat ditransfer.

Bias, Informasi yang Salah, dan Penggunaan Kritis

Model GenAI dilatih pada kumpulan data yang sangat besar yang pasti mengandung bias budaya, rasial, gender, dan ideologis. Rekayasa prompt saja tidak menghilangkan masalah mendasar ini; bahkan, prompt yang dirancang dengan buruk dapat secara tidak sengaja memperkuatnya. Misalnya, permintaan untuk "menggambarkan kualitas seorang pemimpin yang baik" dapat menghasilkan respons yang mengutamakan pandangan kepemimpinan Barat, berpusat pada laki-laki, atau hierarkis, mengabaikan tradisi kolektif atau berorientasi komunitas. Demikian pula, prompt yang terkait dengan peristiwa sejarah dapat mencerminkan narasi dominan sambil mengabaikan perspektif yang terpinggirkan. Mengenali risiko ini sangat penting bagi dosen dan mahasiswa. Tanpa kesadaran kritis, peserta didik dapat menyerap informasi yang salah atau kerangka kerja yang bias sebagai kebenaran objektif. Hal ini menjadikan AI bukan hanya alat teknis tetapi juga situs keterlibatan etis, di mana mempertanyakan, mengkontekstualisasikan, dan merujuk silang menjadi praktik yang sangat diperlukan.

Untuk mengatasi tantangan ini, dosen dapat memberikan contoh dan dukungan dalam strategi pemberian pertanyaan yang sadar akan bias, seperti:

- **Memberikan Pertanyaan untuk Berbagai Perspektif**

Dorong mahasiswa untuk secara eksplisit meminta sudut pandang alternatif atau kerangka kerja yang beragam secara budaya.

- Contoh: *“Jelaskan penyebab Perang Dunia II dari perspektif Eropa dan Asia.”*
- Contoh: *“Apa saja perbedaan pemahaman budaya tentang kepemimpinan di berbagai tradisi masyarakat adat, kolektif, dan Barat?”*

- **Transparansi dan Verifikasi Sumber**

Latih mahasiswa untuk meminta bukti dan kemudian mengevaluasinya.

- Contoh: *“Berikan tiga sumber yang telah ditinjau oleh rekan sejawat untuk klaim Anda, dan sertakan referensi lengkapnya agar saya dapat memverifikasinya.”*

- Mahasiswa kemudian memeriksa silang apakah sumber tersebut ada dan menilai kredibilitasnya.
- **Pertanyaan yang Sadar akan Bias**
Ajarkan peserta didik untuk secara langsung mempertanyakan netralitas keluaran AI.
 - Contoh: *"Perspektif apa yang mungkin hilang dari penjelasan Anda tentang tanggung jawab perubahan iklim?"*
 - Contoh: *"Bagaimana jawaban ini mungkin berbeda jika ditulis dari perspektif seorang peneliti dari Global South?"*
- **Validasi Komparatif**
Dorong mahasiswa untuk membandingkan respons AI dengan riset yang ditinjau sejawat, buku teks, atau kumpulan data yang berwibawa. Ini membangun kebiasaan memperlakukan AI sebagai titik awal daripada otoritas akhir.
- **Diskusi Kelas tentang Penggunaan AI yang Etis**
Gabungkan aktivitas di mana mahasiswa mengkritik bias AI bersama-sama, mengungkap bagaimana alat digital mencerminkan ketidaksetaraan sosial. Misalnya, setelah menghasilkan output tentang peran gender, kelas dapat memperdebatkan asumsi apa yang tertanam dalam kerangka AI.

Dengan memasukkan praktik-praktik ini dalam pengajaran, AI menjadi lensa untuk mengembangkan literasi digital yang kritis. Mahasiswa tidak hanya belajar untuk mengidentifikasi bias dan informasi yang salah, tetapi juga untuk menggunakan rekayasa cepat sebagai strategi untuk memperluas perspektif dan mempraktikkan penyelidikan etis. Dengan cara ini, bekerja dengan AI bergeser dari keterampilan teknis menjadi latihan dalam pembuatan pengetahuan yang bertanggung jawab.

Risiko Ketergantungan Berlebihan pada AI dalam Pembelajaran

Kekhawatiran utama dalam mengintegrasikan GenAI ke dalam pendidikan adalah kemungkinan menggantikan unsur-unsur manusia yang membuat pembelajaran transformatif, dialog, empati, improvisasi, dan pembuatan makna kolaboratif. Meskipun AI dapat menyederhanakan tugas dan memberikan dukungan responsif, AI tidak dapat mereplikasi dinamika relasional antara dosen dan mahasiswa yang mendasari pemahaman mendalam dan pertumbuhan pribadi. Bahayanya adalah mahasiswa, dan dalam beberapa kasus dosen, mungkin mulai mengganti efisiensi AI dengan proses diskusi, refleksi, dan konstruksi pengetahuan bersama yang lebih lambat, tetapi lebih bermakna.

Risiko ini bukan sekadar teori. Ketergantungan yang berlebihan pada AI dapat secara halus mengubah kebiasaan di kelas: Mahasiswa mungkin berkonsultasi dengan AI untuk mendapatkan jawaban cepat alih-alih bergulat dengan ide-ide kompleks, atau dosen mungkin secara otomatis menggunakan rencana pelajaran yang dihasilkan AI tanpa secara kritis menyesuakannya dengan kebutuhan peserta didik mereka. Praktik-praktik seperti itu berisiko mempersempit ruang lingkup pendidikan menjadi penyampaian konten yang efisien, alih-alih menumbuhkan ketahanan intelektual, rasa ingin tahu, dan keterampilan interpersonal. Untuk mencegah jebakan ini, penggunaan AI harus dibingkai sebagai augmentasi, bukan substitusi. Rekayasa yang cepat dapat meningkatkan pedagogi ketika mendukung, bukan menggantikan,

praktik yang berpusat pada manusia. Dosen dapat mencontohkan keseimbangan ini melalui strategi seperti:

- **Secara Eksplisit Menghargai Dialog Manusia**

Pasangkan aktivitas yang didukung AI dengan diskusi yang dipimpin dosen atau kolaborasi antar teman sebaya, memastikan bahwa mahasiswa terlibat dalam dialog yang dihasilkan mesin dan dialog yang dihasilkan manusia. Misalnya, setelah meminta AI untuk berbagai interpretasi sebuah puisi, mahasiswa berdiskusi dalam kelompok interpretasi mana yang paling sesuai dan mengapa.

- **Memposisikan AI sebagai Katalis, Bukan Kesimpulan**

Gunakan AI untuk menghasilkan titik awal penyelidikan atau draf untuk debat, tetapi mintalah mahasiswa untuk menyempurnakan, mengkritik, dan memperluas ide-ide ini melalui penalaran pribadi dan dialog kelompok. Misalnya, AI menghasilkan daftar solusi yang mungkin untuk masalah lingkungan; mahasiswa kemudian memperdebatkan kelayakan masing-masing dan mengusulkan alternatif mereka sendiri.

- **Menekankan Refleksi dan Empati**

Ciptakan peluang bagi Mahasiswa untuk merefleksikan bagaimana pemikiran mereka berubah melalui interaksi dengan AI dan dengan teman sebaya, menyoroti bahwa empati, kreativitas, dan penalaran etis adalah dimensi pembelajaran yang unik bagi manusia.

- **Mempertahankan Peran Dosen sebagai Perancang Pembelajaran**

Perkuat peran dosen sebagai arsitek pengalaman belajar, menggunakan AI untuk mengurangi beban administratif tetapi tidak untuk mengalihkan penilaian pedagogis atau keterlibatan pribadi dengan mahasiswa.

Dengan mengadopsi sikap ini, dosen membantu mahasiswa melihat AI sebagai salah satu suara dalam percakapan pembelajaran yang lebih luas, bukan sebagai otoritas definitif. Nilai pendidikan yang tak tergantikan terletak pada dimensi manusiawinya, yaitu interaksi relasional, dialogis, dan etis yang melalui interaksi tersebut para pembelajar membangun makna bersama. Rekayasa prompt, jika diintegrasikan dengan cermat, dapat memperkuat proses-proses ini daripada melemahkannya, memastikan bahwa teknologi melayani pembelajaran dan bukan sebaliknya.

7.8 INTEGRASI DAN PENILAIAN REKAYASA PROMPT DALAM PEMBELAJARAN

Untuk menanamkan rekayasa prompt secara bermakna ke dalam praktik pendidikan, rekayasa prompt harus dipandu oleh prinsip-prinsip pedagogis yang baik. Sama seperti dosen yang memberikan dukungan dalam proses penulisan atau pemecahan masalah, mereka juga harus mengajari mahasiswa cara merancang, menguji, dan merefleksikan prompt sebagai bagian dari perjalanan belajar mereka. Bagian ini memperkenalkan model praktis untuk mengintegrasikan rekayasa prompt ke dalam desain instruksional, aktivitas kelas, dan penilaian.

Mengintegrasikan Rekayasa Prompt ke dalam Praktik Pengajaran

Rekayasa prompt dapat diperkenalkan di berbagai titik dalam siklus pembelajaran, termasuk selama persiapan, pengajaran, dan evaluasi. Praktik semacam itu sejalan dengan premis Generativisme yang dibahas dalam Bab 6. Sebelum pelajaran, dosen dapat menggunakan alat generatif untuk membuat studi kasus atau mengembangkan pertanyaan pembuka yang provokatif yang membingkai topik dan memicu rasa ingin tahu. Selama pembelajaran, mahasiswa dapat berinteraksi dengan AI dalam kelompok kecil, bekerja dengan petunjuk terstruktur untuk menyelidiki konten, menguji asumsi mereka, dan menghasilkan perspektif alternatif.

Setelah pelajaran, peserta didik dapat mengkonsolidasikan pemahaman mereka dengan meminta AI untuk menjelaskan konsep tersebut dengan kata-kata mereka sendiri dan kemudian mengkritik respons tersebut untuk akurasi dan kedalaman. Dengan cara ini, rekayasa petunjuk tidak hanya mendukung penyampaian konten tetapi juga refleksi dan keterlibatan kritis di seluruh rangkaian pembelajaran. Dengan menyematkan penggunaan petunjuk ke dalam alur pelajaran, dosen dapat mencontohkan pemikiran kritis sambil menunjukkan cara untuk secara iteratif menyempurnakan pertanyaan untuk memperdalam pemahaman.

Penilaian Keterampilan Pemberian Petunjuk

Untuk melegitimasi rekayasa petunjuk sebagai praktik pendidikan, hal itu harus dinilai dengan ketelitian yang sama seperti yang diterapkan pada keterampilan akademis lainnya. Jika pemberian petunjuk dipahami sebagai bentuk literasi digital, maka mahasiswa membutuhkan kesempatan tidak hanya untuk mempraktikkannya tetapi juga untuk menerima umpan balik tentang efektivitas pendekatan mereka. Tantangan bagi dosen adalah merancang penilaian yang mengedepankan proses pemberian petunjuk sebanyak produk dari respons AI.

Petunjuk dapat dievaluasi menurut beberapa dimensi:

- **Kejelasan dan Kekhususan:** Apakah mahasiswa mengartikulasikan permintaan mereka dengan tepat dan tidak ambigu? Misalnya, *"Jelaskan Hukum Newton"* mungkin terlalu luas, sedangkan *"Jelaskan Hukum Pertama Newton dengan contoh yang berkaitan dengan olahraga untuk mahasiswa semester awal"* menunjukkan kejelasan yang lebih besar.
- **Keselarasan dengan Tugas atau Tujuan Pembelajaran:** Apakah petunjuk tersebut secara langsung mendukung hasil pembelajaran yang dimaksud, atau apakah petunjuk tersebut menyimpang ke konten yang tidak relevan? Petunjuk yang selaras dengan baik menunjukkan bukti desain yang bertujuan.
- **Kemampuan Menghasilkan Keluaran yang Relevan dan Berkualitas Tinggi:** Apakah respons AI memberikan materi yang akurat, bermanfaat, dan cukup detail? Meskipun AI tidak dapat dimintai pertanggungjawaban, mahasiswa dapat dinilai berdasarkan kemampuan mereka untuk merancang pertanyaan yang memunculkan respons yang kuat.
- **Bukti Peningkatan Berulang:** Apakah mahasiswa memperbaiki dan menyesuaikan pertanyaan mereka berdasarkan keluaran sebelumnya? Serangkaian revisi

menunjukkan pemahaman tentang pemberian pertanyaan sebagai proses siklus daripada pertanyaan sekali waktu.

Untuk mengoperasionalkan dimensi-dimensi ini, dosen dapat mengadopsi beberapa strategi penilaian:

- **Evaluasi Berbasis Rubrik**

Rubrik dapat mencakup kriteria seperti kejelasan, keselarasan, efektivitas, dan refleksi. Misalnya, kriteria tersebut mungkin berbunyi: *"Mahasiswa menunjukkan kemampuan untuk memperbaiki pertanyaan awal untuk meningkatkan akurasi dan relevansi keluaran."* Rubrik semacam itu membantu menetapkan pemberian pertanyaan sebagai keterampilan formal yang layak untuk dievaluasi secara terstruktur.

- **Portofolio Prompt**

Mahasiswa dapat membuat portofolio yang mendokumentasikan rangkaian prompt mereka, hasil yang dihasilkan, dan refleksi tentang apa yang mereka pelajari dari setiap iterasi. Ini memperlihatkan evolusi pemikiran mereka dan memberikan bukti pertumbuhan dari waktu ke waktu.

- **Justifikasi Desain Prompt**

Mahasiswa dapat diminta untuk menjelaskan mengapa mereka memilih struktur prompt tertentu, apa yang ingin mereka capai, dan bagaimana mereka mengevaluasi respons AI. Ini tidak hanya memperkuat keterampilan metakognitif tetapi juga memungkinkan dosen untuk menilai kesengajaan.

- **Tinjauan Sejawat terhadap Prompt**

Mirip dengan umpan balik sejawat pada draf tulisan, mahasiswa dapat bertukar prompt dan hasil, menawarkan saran untuk perbaikan. Ini mendorong refleksi kolektif dan memodelkan komunitas praktik seputar rekayasa prompt.

Dengan memperlakukan rekayasa prompt sebagai keterampilan yang dapat diajarkan, dipraktikkan, dan dievaluasi, dosen memperkuat perannya sebagai komponen pembelajaran abad ke-21 yang sah dan berharga. Sama seperti mahasiswa diharapkan untuk menunjukkan kompetensi dalam penulisan esai, pemeriksaan data, atau presentasi lisan, demikian pula mereka dapat dinilai berdasarkan kemampuan mereka untuk terlibat secara kritis dan kreatif dengan GenAI. Membimbing pemberian petunjuk sebagai literasi yang dapat dinilai memastikan bahwa hal itu tidak dianggap sebagai trik teknis yang dangkal, tetapi diakui sebagai praktik inti dalam navigasi pengetahuan di era digital.

7.9 REKAYASA PROMPT SEBAGAI LITERASI BARU DALAM PENDIDIKAN

Saat kita sampai di akhir bab ini, menjadi jelas bahwa rekayasa petunjuk bukan hanya tentang pemilihan kata yang cerdas atau mendapatkan jawaban yang "benar" dari sistem AI. Ini tentang belajar untuk mengadakan percakapan menuju dialog yang dapat membuka pintu bagi ide-ide baru, memperdalam pemahaman, dan memicu rasa ingin tahu. Ketika dosen dan mahasiswa mendekati AI dengan cara ini, mereka tidak menggantikan pemikiran, tetapi memperluasnya. Sebuah petunjuk menjadi awal dari sebuah perjalanan, bukan akhir. Kita telah melihat bagaimana petunjuk dapat mendukung dosen dalam desain pelajaran,

membantu mahasiswa mengeksplorasi konsep-konsep yang sulit, dan mendorong refleksi serta pertanyaan kritis. Kita juga telah melihat bahwa risikonya nyata: halusinasi, pembelajaran permukaan, bias tersembunyi, dan ketergantungan berlebihan dapat muncul jika pemberian petunjuk digunakan secara sembarangan. Tetapi alih-alih memandang hal-hal ini sebagai alasan untuk menghindar, hal-hal ini merupakan pengingat mengapa penilaian manusia, empati, dan kolaborasi tetap menjadi pusat pendidikan.

AI dapat menghasilkan berbagai kemungkinan; dosen dan mahasiswa lah yang memutuskan apa yang akan dilakukan dengan kemungkinan-kemungkinan tersebut. Maka, yang muncul adalah gambaran rekayasa yang cepat sebagai jenis literasi baru dan yang seharusnya berdampingan dengan membaca, menulis, dan berpikir kritis di ruang kelas saat ini. Ini adalah keterampilan yang harus dipraktikkan, dinilai, dan disempurnakan, tetapi yang lebih penting, ini adalah kebiasaan berpikir: mengajukan pertanyaan yang lebih baik, meninjau kembali jawaban, dan belajar untuk melihat pengetahuan sebagai sesuatu yang tumbuh melalui dialog. Bab 8 mundur dari aspek praktis pemberian petunjuk dan beralih ke refleksi. Ini adalah kesempatan untuk mempertimbangkan apa arti semua ini bagi pendidikan secara lebih luas dan bagi peran dosen, pengalaman peserta didik, dan nilai-nilai yang kita bawa ke masa depan yang dibentuk oleh GenAI. Jika bab ini membahas tentang bagaimana, bab terakhir mengajak kita untuk memikirkan mengapa. Mengapa kita mengajar, mengapa kita belajar, dan mengapa inti kemanusiaan dalam pendidikan harus tetap menjadi pusat perhatian, tidak peduli seberapa canggih alat-alat yang ada di sisi kita.

BAB 8

REFLEKSI AI DALAM PENDIDIKAN: MELIHAT KE BELAKANG DAN KE DEPAN

Kecerdasan buatan (AI) tidak seharusnya dipahami secara sederhana sebagai solusi universal yang mampu menyelesaikan berbagai persoalan pendidikan, tetapi juga tidak tepat apabila diposisikan semata-mata sebagai ancaman yang harus dihindari. AI pada dasarnya merupakan teknologi atau alat yang dampak dan manfaatnya sangat bergantung pada bagaimana teknologi tersebut dirancang, digunakan, diawasi, dan diintegrasikan ke dalam sistem pendidikan. Pemanfaatan AI dapat memberikan berbagai peluang, seperti mendukung personalisasi pembelajaran, meningkatkan akses terhadap informasi, membantu dosen dalam mengembangkan materi, menyediakan umpan balik, serta meningkatkan efisiensi berbagai aktivitas akademik. Namun, manfaat tersebut tidak muncul secara otomatis dan dapat disertai risiko apabila penggunaannya tidak mempertimbangkan konteks pedagogis, etika, integritas akademik, privasi, keadilan, dan peran manusia dalam proses pendidikan.

Oleh karena itu, keberhasilan integrasi AI tidak semata-mata ditentukan oleh kecanggihan teknologi yang digunakan, melainkan oleh kualitas keputusan manusia dalam menentukan tujuan, batasan, serta cara penerapannya. AI akan memberikan nilai yang lebih besar apabila ditempatkan sebagai alat pendukung yang memperkuat kapasitas mahasiswa, dosen, dan lembaga pendidikan, bukan sebagai pengganti proses berpikir, interaksi, dan penilaian manusia. Integrasi yang bijaksana juga membutuhkan kebijakan yang jelas, kompetensi digital yang memadai, desain pembelajaran yang sesuai, serta mekanisme evaluasi dan pengawasan yang berkelanjutan. Dengan demikian, pertanyaan yang lebih penting bukanlah apakah AI sepenuhnya baik atau buruk bagi pendidikan, melainkan bagaimana teknologi tersebut dapat diintegrasikan secara kritis, etis, dan bertanggung jawab agar benar-benar mendukung tercapainya tujuan pendidikan dan pembelajaran yang bermakna.

8.1 REFLEKSI PERJALANAN AI DALAM PENDIDIKAN

Saat kita sampai pada bab terakhir buku ini, saatnya untuk berhenti sejenak dan mengevaluasi perjalanan sejauh ini. Kita telah mengeksplorasi aspek praktis rekayasa pembelajaran berbasis permintaan, mempelajari risiko dan kemungkinannya, dan mempertimbangkan bagaimana GenAI dapat membentuk kembali pengajaran, pembelajaran, dan desain kurikulum. Sepanjang perjalanan, tema yang konsisten telah muncul: AI bukanlah solusi ajaib atau ancaman yang mengintai, tetapi alat yang nilainya bergantung pada seberapa bijaksana ia diintegrasikan ke dalam struktur pendidikan.

Bab ini menawarkan ruang untuk refleksi. Alih-alih berfokus pada mekanisme pemberian petunjuk atau struktur kegiatan kelas, bab ini beralih ke pertanyaan yang lebih besar: Dosen seperti apa yang ingin kita wujudkan di era GenAI? Peran apa yang harus dimainkan oleh peserta didik ketika mesin dapat menghasilkan konten sesuai permintaan? Dan

nilai-nilai apa yang harus membimbing kita saat kita merancang masa depan pengajaran dengan teknologi ini di sisi kita? Dengan menengok kembali tema-tema utama buku ini dan melihat ke depan pada pilihan-pilihan yang ada di depan, refleksi penutup ini berupaya menghubungkan praktik dengan tujuan, dan mengingatkan kita bahwa, pada intinya, pendidikan tetap merupakan upaya yang sangat manusiawi.

Sepanjang buku ini, kita telah menjelajahi sejarah, praktik, dan filsafat untuk memahami pertemuan pendidikan dengan GenAI. Kita mulai dengan menelusuri tradisi panjang kecemasan seputar teknologi baru di ruang kelas. Dari mesin cetak hingga kalkulator hingga internet, setiap inovasi mengganggu praktik-praktik yang sudah dikenal, menimbulkan pertanyaan tentang integritas, pemahaman, dan kesetaraan. Pola-pola ini mempersiapkan kita untuk melihat AI bukan sebagai gangguan mendadak, tetapi sebagai bab terbaru dalam kisah ketegangan yang berulang antara gangguan dan adaptasi. Dari sana, kita mempelajari apa sebenarnya AI itu, fondasinya, kemampuannya, dan batasannya. Kita mengeksplorasi bagaimana dosen dan mahasiswa sama-sama telah menavigasi ruang kelas di mana konten yang dihasilkan AI bersaing dengan, dan terkadang melengkapi, pembuatan pengetahuan manusia. Pertanyaan etis, perancangan ulang penilaian, munculnya generativisme, dan praktik rekayasa cepat semuanya mengarah pada gambaran pendidikan yang tidak stabil sekaligus penuh kemungkinan.

Jalan melalui bab-bab ini bukanlah tentang memilih pihak, seperti menerima atau menolak AI, tetapi tentang menemukan jalan tengah: keterlibatan yang bijaksana, kritis, dan berpusat pada manusia. Jika ada satu tema yang bergema secara konsisten, itu adalah bahwa dosen tetap menjadi pusat. AI dapat menghasilkan pelajaran, mengotomatiskan penilaian, atau mensimulasikan dialog, tetapi tidak dapat menggantikan pekerjaan manusia dalam interpretasi, empati, dan kepedulian relasional. Dosen membimbing mahasiswa tidak hanya melalui konten tetapi juga melalui proses menjadi pembelajar yang ingin tahu, kritis, dan tangguh.

Seperti yang telah kita lihat sebelumnya, strategi seperti “Masuk, Tingkatkan, Mundur, Melangkah Sempit, dan Melangkah Maju” menyoroti cara-cara dosen dapat memposisikan diri mereka kembali di era AI. Strategi-strategi ini mengingatkan kita bahwa bertahan hidup bukanlah tentang menolak perubahan, tetapi tentang beradaptasi secara cerdas. Seorang dosen dapat masuk dengan berkolaborasi erat dengan alat AI untuk memberikan umpan balik, atau mundur untuk menekankan kapasitas manusia yang unik seperti bimbingan dan empati. Yang muncul adalah gambaran dosen sebagai perancang pengalaman belajar, bukan hanya penyebar pengetahuan. AI dapat meringankan beban administratif atau menyediakan jalan baru untuk diferensiasi, tetapi dosen tetaplah orang yang memastikan pembelajaran tetap berlandaskan nilai-nilai kepercayaan, inklusivitas, dan pertumbuhan.

Sama seperti dosen harus membayangkan kembali peran mereka, mahasiswa juga harus melihat diri mereka sendiri secara berbeda dalam lanskap baru ini. Rekayasa prompt menunjukkan kepada kita bagaimana peserta didik dapat beralih dari konsumen pasif menjadi pencipta bersama yang aktif. Dengan merancang, menyempurnakan, dan mempertanyakan prompt, mahasiswa belajar tidak hanya tentang konten, tetapi juga tentang proses

penyelidikan itu sendiri. Penekanan pada agensi ini sangat penting. Jika mahasiswa mengandalkan AI sebagai jalan pintas, mereka berisiko mengalami pembelajaran dangkal dan ketergantungan intelektual. Tetapi jika mereka menggunakan AI sebagai mitra berpikir untuk mengajukan pertanyaan, mengkritik jawaban, dan membandingkan perspektif, mereka mengembangkan literasi dan otonomi yang lebih dalam. Dengan cara ini, peran pembelajar meluas melampaui penguasaan materi pelajaran hingga penguasaan dialog itu sendiri: kemampuan untuk terlibat secara kritis dengan suara manusia dan suara yang dihasilkan mesin. Tantangan di depan adalah mendukung mahasiswa dalam menumbuhkan ketahanan, rasa ingin tahu, dan tanggung jawab. Ini adalah kualitas yang tidak dapat diberikan oleh algoritma mana pun. AI dapat memberikan informasi, tetapi pembelajarlah yang harus memutuskan apa yang penting, mengapa itu penting, dan bagaimana menindaklanjutinya.

Sepanjang buku ini, kita telah kembali ke pertanyaan tentang nilai-nilai. Apa artinya belajar di dunia di mana mesin dapat menghasilkan jawaban persuasif dalam hitungan detik? Godaannya adalah untuk fokus pada efisiensi, tetapi pendidikan selalu lebih dari sekadar kecepatan. Ini tentang pembuatan makna, empati, kreativitas, dan penilaian etis. Risiko bias, misinformasi, dan ketergantungan berlebihan mengingatkan kita bahwa AI mencerminkan data yang digunakan untuk melatihnya. AI tidak dapat menawarkan netralitas. Oleh karena itu, dosen dan pelajar harus mendekatinya secara kritis, dengan bertanya: Suara siapa yang terwakili di sini? Suara siapa yang hilang? Bagaimana kita harus menanggapi ketika hasil keluaran memperkuat stereotip atau menghapus perspektif?

Dalam mengatasi tantangan-tantangan ini, kami menegaskan kembali bahwa pendidikan bukan hanya tentang mentransmisikan pengetahuan tetapi juga tentang menumbuhkan kebijaksanaan. Alat datang dan pergi, tetapi nilai-nilai seperti keadilan, kepercayaan, dan kepedulian tetap konstan. AI mungkin membentuk kembali cara kita mengajar dan belajar, tetapi AI tidak dapat menentukan apa yang kita hargai. Tanggung jawab itu ada pada kita.

8.2 TANTANGAN INTEGRASI AI DALAM PENDIDIKAN BERPUSAT PADA MANUSIA

Inti dari pendidikan terletak pada sesuatu yang tidak dapat ditiru oleh algoritma mana pun: hubungan manusia antara dosen dan mahasiswa. Meskipun GenAI dapat menghasilkan konten, menyusun pelajaran, atau mensimulasikan dialog, GenAI tidak dapat mengenali kehalusan keraguan seorang mahasiswa, percikan rasa ingin tahu dalam sebuah pertanyaan, atau dorongan yang dibutuhkan setelah momen kegagalan. Momen-momen ini mengingatkan kita bahwa pendidikan selalu lebih dari sekadar transfer informasi. Ini adalah praktik relasional, yang berlandaskan empati, dialog, dan kepedulian. Saat kita menavigasi kemungkinan-kemungkinan AI, berpegang teguh pada dimensi manusia ini memastikan bahwa teknologi tetap menjadi alat yang melayani pembelajaran, bukan penggantinya.

Peran Hubungan yang Tak Tergantikan

Pendidikan bukan hanya sekadar latihan intelektual. Pada dasarnya, ini adalah interaksi antarmanusia. Intinya adalah hubungan kepercayaan, empati, dan saling menghormati. Hubungan ini memungkinkan dosen untuk memahami subteks emosional dari keheningan

mahasiswa, untuk menawarkan dorongan tepat ketika dibutuhkan, dan untuk menumbuhkan rasa aman yang memungkinkan pengambilan risiko dalam pembelajaran. Meskipun sistem AI mungkin diprogram untuk merespons masukan, mereka kekurangan penyesuaian emosional yang mendefinisikan pertukaran relasional yang autentik. Kemampuan dosen untuk membedakan nuansa, membangun hubungan baik, dan menumbuhkan suasana kepedulian tidak dapat dialihdayakan kepada mesin. Dimensi relasional ini bukanlah pelengkap pendidikan; melainkan pembentuknya.

Untuk memastikan bahwa dimensi relasional pengajaran tidak hilang di tengah meningkatnya ketergantungan pada AI, dosen harus mengadopsi strategi yang secara sengaja memusatkan koneksi manusia. Memprioritaskan interaksi yang konsisten dan bermakna, baik melalui umpan balik yang dipersonalisasi, percakapan pengecekan, atau kegiatan kolaboratif, membantu mempertahankan jalinan interpersonal pembelajaran. Merancang rutinitas kelas yang mengundang kerentanan dan dialog, seperti sesi tinjauan sejawat atau jurnal reflektif, memperkuat budaya kepercayaan dan empati. Yang terpenting, para dosen dapat membingkai alat AI sebagai pembuka percakapan daripada sebagai titik akhir konten, menggunakannya untuk memicu diskusi atau memperdalam penyelidikan daripada menggantikan keterlibatan yang dipimpin dosen. Dukungan institusional juga sangat penting: beban kerja yang dapat dikelola, ukuran kelas yang lebih kecil, dan pengembangan profesional yang berfokus pada pedagogi relasional memungkinkan dosen untuk tetap hadir dan responsif terhadap mahasiswa mereka. Dengan menanamkan praktik-praktik ini ke dalam pengajaran sehari-hari, interaksi manusia yang menjadi inti pendidikan dapat dilindungi, bahkan dalam konteks yang dimediasi teknologi.

UNTUK REFLEKSI
1. Bagaimana saya membangun dan mempertahankan kepercayaan, empati, dan rasa saling menghormati dalam lingkungan belajar saya?
2. Dengan cara apa integrasi AI memengaruhi hubungan saya dengan mahasiswa, baik secara positif maupun negatif?
3. Praktik apa yang dapat saya terapkan untuk memastikan pengajaran relasional tetap menjadi pusat perhatian, bahkan ketika menggunakan alat digital?
4. Bagaimana struktur kelembagaan dapat lebih mendukung dimensi relasional pengajaran saya?

Nilai Dialog dan Kehadiran Bersama

Sebagian besar hal yang membuat pembelajaran transformatif terjadi secara langsung dan melalui momen-momen yang tak terduga. Debat di kelas yang menyimpang ke wilayah yang belum dipetakan, pertanyaan spontan yang mengubah seluruh topik, atau momen wawasan bersama. Semua ini muncul dari interaksi dialogis langsung. Pertukaran ini tidak direncanakan atau diprogram sebelumnya; pertukaran ini responsif, terwujud, dan berada dalam kimia unik dari kelompok pembelajar dan dosen tertentu. AI dapat mensimulasikan percakapan, tetapi tidak dapat terlibat dalam dialog sejati, yang membutuhkan pendengaran

aktif, timbal balik emosional, dan konteks bersama. Kehadiran manusia lain yang berpikir dan merasa, yang hadir bersama dalam momen pembelajaran, tidak tergantikan.

Untuk menjaga vitalitas dialog dan kehadiran bersama dalam lingkungan pembelajaran yang didukung AI, dosen harus secara aktif merancang spontanitas dan penyelidikan bersama. Ini melibatkan penciptaan ruang, baik fisik maupun digital, di mana interaksi waktu nyata diprioritaskan daripada penyampaian konten yang telah direncanakan sebelumnya. Praktik-praktik seperti seminar Sokratik, diskusi berbasis penyelidikan, dan tugas pemecahan masalah terbuka mengajak mahasiswa untuk berpikir keras, saling menantang, dan bersama-sama membangun pemahaman. Bahkan dalam pengaturan daring atau hibrida, sesi sinkron dapat digunakan secara strategis untuk menumbuhkan kedekatan dan daya tanggap, didukung oleh norma-norma yang mendorong mendengarkan dan pengambilan giliran yang bijaksana. Para dosen juga harus menolak terlalu banyak menstrukturkan wacana kelas di sekitar keluaran AI, dan sebaliknya menggunakan alat-alat ini untuk memprovokasi daripada menyimpulkan percakapan. Dengan demikian, mereka menjaga dialog tetap dinamis dan relasional, memastikan bahwa kehadiran bersama pikiran manusia tetap menjadi pusat proses pembelajaran.

UNTUK REFLEKSI
1. Bentuk dialog apa yang saya prioritaskan dalam pengajaran saya, dan bagaimana hal ini dapat ditingkatkan atau dilemahkan oleh AI?
2. Bagaimana saya saat ini merancang spontanitas, kehadiran bersama, dan pengambilan risiko intelektual?
3. Dengan cara apa saya dapat menggunakan AI untuk memprovokasi, bukan menggantikan, percakapan manusia yang bermakna?
4. Perubahan apa yang dapat saya lakukan untuk memastikan interaksi langsung dan nyata tetap menjadi pusat dalam konteks hibrida atau digital?

Pentingnya Nilai dan Etika

Dosen bukan hanya penyampai pengetahuan tetapi juga teladan perilaku etis. Dalam setiap keputusan, mulai dari pemberian nilai yang adil hingga mengatasi konflik di kelas, mereka menerapkan nilai-nilai seperti integritas, kasih sayang, dan keadilan. Ini bukanlah prinsip abstrak tetapi praktik nyata yang membentuk iklim moral lingkungan belajar. Sebaliknya, AI beroperasi berdasarkan algoritma dan metrik optimasi; ia tidak memiliki kompas moral. Mendasarkan pendidikan pada nilai-nilai kemanusiaan memastikan bahwa keputusan tentang penggunaan AI dipandu oleh pertimbangan etis, bukan hanya efisiensi atau kenyamanan. Hal ini menegaskan kembali bahwa pendidikan pada dasarnya adalah upaya moral, yang berkaitan dengan pembentukan pribadi serta transmisi pengetahuan.

Untuk menjunjung tinggi nilai dan etika di kelas yang didukung AI, dosen harus mengedepankan penalaran moral sebagai bagian eksplisit dari kurikulum dan pedagogi. Ini dapat mencakup melibatkan mahasiswa dalam diskusi kritis tentang implikasi etis penggunaan AI, menumbuhkan literasi digital yang melampaui fungsionalitas untuk mencakup pertanyaan

tentang bias, akuntabilitas, dan keadilan. Kebijakan institusional harus transparan tentang di mana dan bagaimana AI digunakan, memastikan bahwa perlindungan etis, seperti persetujuan yang diinformasikan, privasi data, dan akses yang adil, telah diterapkan. Dosen dapat menjadi teladan dalam pertimbangan etis dengan mengartikulasikan alasan di balik pilihan mereka, khususnya ketika mengintegrasikan alat AI ke dalam penilaian atau pengajaran. Pengembangan profesional yang berfokus pada etika dalam penggunaan teknologi membekali dosen untuk menanggapi dilema yang muncul dengan integritas. Dengan menanamkan refleksi etis ke dalam praktik sehari-hari, dosen membantu mahasiswa mengembangkan tidak hanya kompetensi teknis tetapi juga kearifan moral yang diperlukan untuk menavigasi dunia digital yang berubah dengan cepat.

UNTUK REFLEKSI
1. Nilai-nilai inti apa yang ingin saya teladani dalam pengajaran saya, dan bagaimana nilai-nilai ini membentuk keputusan saya tentang penggunaan AI? 2. Bagaimana saya menciptakan ruang untuk penalaran etis dalam kurikulum? 3. Dengan cara apa alat AI saat ini selaras dengan atau menantang komitmen etis saya sebagai seorang dosen? 4. Kebijakan institusional atau struktur pengembangan profesional apa yang mendukung keterlibatan etis dengan AI?

Keunikan Kreativitas dan Penciptaan Makna Manusia

Meskipun AI dapat menghasilkan konten yang meniru ekspresi kreatif, ia melakukannya tanpa pemahaman, niat, atau konteks budaya. Sebaliknya, kreativitas manusia sangat terkait erat. Ia memanfaatkan ingatan, emosi, pengalaman, dan pengetahuan budaya untuk menghasilkan makna. Ketika peserta didik terlibat dengan suatu topik secara kreatif, baik melalui bercerita, desain, eksperimen, atau refleksi, mereka tidak hanya menyerap informasi. Mereka menafsirkannya, mempertanyakannya, dan menenunnya ke dalam jalinan kehidupan mereka sendiri. Proses penciptaan makna ini secara inheren bersifat manusiawi. Inilah yang memungkinkan pengetahuan menjadi kebijaksanaan, dan informasi menjadi wawasan.

Untuk melestarikan sentralitas kreativitas dan penciptaan makna manusia, dosen harus merancang pengalaman belajar yang mengedepankan interpretasi, konteks budaya, dan suara pribadi. Tugas yang mengundang berbagai bentuk ekspresi, seperti proyek multimodal, penyelidikan naratif, atau pembelajaran yang melibatkan komunitas, mendorong mahasiswa untuk memanfaatkan pengalaman hidup dan nilai-nilai mereka. Alih-alih memperlakukan AI sebagai titik akhir generatif, dosen dapat memposisikannya sebagai alat inspirasi atau kritik, meminta mahasiswa untuk menyempurnakan, mengkontekstualisasikan, atau menantang hasil yang dihasilkan AI. Dosen juga harus secara eksplisit mengajarkan perbedaan antara reproduksi dan kreasi, membantu peserta didik mengenali nilai proses, perjuangan, dan revisi. Memupuk lingkungan di mana Mahasiswa didorong untuk mengambil risiko intelektual dan memaknai sesuatu dengan cara mereka sendiri memperkuat kreativitas sebagai praktik relasional dan kontekstual, yang tidak dapat ditiru oleh algoritma apa pun.

UNTUK REFLEKSI
1. Bagaimana saya saat ini mendorong kreativitas dan penciptaan makna pribadi dalam pembelajaran mahasiswa saya? 2. Jenis tugas apa yang mendorong interpretasi, konteks, dan replikasi narasi suara? 3. Bagaimana saya dapat membantu mahasiswa membedakan antara output yang dihasilkan AI dan karya kreatif yang autentik? 4. Apa risiko dari pengalihan penciptaan makna kepada mesin, dan bagaimana saya mengatasinya dalam praktik saya?

Pendidikan sebagai Pembentukan, Bukan Sekadar Informasi

Tujuan pendidikan jauh melampaui perolehan fakta dan keterampilan. Pada kondisi terbaiknya, pendidikan merupakan proses pembentukan. Proses yang membentuk identitas, menumbuhkan karakter, dan mempersiapkan individu untuk berpartisipasi secara bertanggung jawab dalam masyarakat. Dosen memainkan peran sentral dalam pembentukan ini. Melalui bimbingan mereka, peserta didik mengembangkan ketahanan dalam menghadapi tantangan, kepercayaan diri pada kemampuan mereka, rasa ingin tahu tentang dunia, dan empati terhadap orang lain. Ini bukanlah hasil yang insidental; ini adalah dasar dari apa artinya menjadi terdidik. AI dapat membantu dalam penyampaian konten, tetapi tidak dapat membimbing mahasiswa melalui momen-momen keraguan diri atau membantu mereka membayangkan masa depan yang berbeda untuk diri mereka sendiri.

Untuk memastikan bahwa pendidikan terus membentuk pribadi secara utuh, dosen harus secara sengaja menumbuhkan lingkungan di mana identitas, karakter, dan kewarganegaraan menjadi pusat pembelajaran. Ini berarti merancang kurikulum yang mencakup praktik reflektif, dilema etis, dan tugas pemecahan masalah dunia nyata yang mengharuskan peserta didik untuk bergulat dengan ketidakpastian, nilai-nilai, dan implikasi dari pilihan mereka. Bimbingan harus dipertahankan sebagai fungsi inti pengajaran, dengan kesempatan terstruktur untuk dialog satu lawan satu, penetapan tujuan, dan pertumbuhan pribadi. Dosen juga dapat mendukung praktik metakognitif, mendorong mahasiswa untuk mempelajari bagaimana mereka belajar, apa yang memotivasi mereka, dan siapa mereka menjadi melalui proses pembelajaran. Meskipun AI dapat mempersonalisasi konten, hanya dosen yang dapat membimbing mahasiswa dalam membentuk rasa diri dan tujuan yang koheren. Dengan memusatkan pembentukan dalam pedagogi dan prioritas institusional, pendidikan mempertahankan misi yang lebih dalam: pengembangan manusia yang cakap dan penuh kasih sayang.

UNTUK REFLEKSI
1. Bagaimana saya mengintegrasikan pembentukan karakter, identitas, dan tanggung jawab kewarganegaraan ke dalam pengajaran saya? 2. Dengan cara apa AI dapat mendukung, tetapi tidak menggantikan, bimbingan dan pertumbuhan pribadi?

3. Bagaimana saya membantu mahasiswa merefleksikan siapa diri mereka melalui perjalanan pendidikan mereka?
4. Dukungan apa yang dibutuhkan untuk melestarikan misi formatif pendidikan di lembaga yang terintegrasi dengan AI?

AI sebagai Pendukung, Bukan Pengganti

Kehadiran AI yang semakin meningkat dalam pendidikan mengundang inovasi dan kebijaksanaan. Alih-alih memandang AI sebagai pengganti pengajaran manusia, kita harus memposisikannya sebagai alat yang mendukung dan memperluas pembelajaran. Kekuatannya, yaitu kecepatan, skalabilitas, dan pemrosesan data, dapat melengkapi wawasan manusia, tetapi tidak boleh menggantikan pekerjaan relasional dan etis yang dilakukan dosen. Membingkai AI sebagai mitra daripada sebagai pengganti memungkinkan kita untuk melestarikan apa yang paling penting dalam pendidikan: kolaborasi pembelajaran antara dosen dan mahasiswa. Dalam visi ini, teknologi meningkatkan pendidikan tanpa menutupi inti kemanusiaannya.

Untuk menegaskan peran AI sebagai pendukung daripada pengganti, dosen harus menerapkannya dengan tujuan pedagogis yang jelas dan batasan etis yang tegas. Ini melibatkan penggunaan alat AI untuk mengotomatiskan tugas administratif, memberikan umpan balik formatif, atau membedakan instruksi, selalu dengan cara yang membebaskan dosen untuk fokus pada pekerjaan relasional dan instruksional yang lebih dalam. Dosen harus tetap mengawasi bagaimana wawasan yang dihasilkan AI diterapkan, menafsirkan data berdasarkan penilaian profesional dan pengetahuan kontekstual mereka. Di kelas, AI dapat diperkenalkan sebagai alat bantu kolaboratif, membantu mahasiswa mengeksplorasi ide atau menguji solusi, tetapi tidak pernah menggantikan peran dosen dalam membimbing dialog, menumbuhkan pemikiran kritis, atau memberikan kejelasan moral. Universitas dan lembaga juga harus mengembangkan kebijakan yang memperkuat keutamaan pengawasan manusia dan sentralitas hubungan dosen-murid. Dengan mengintegrasikan AI ke dalam kerangka kerja pedagogis yang jelas, dosen dapat memanfaatkan kekuatannya tanpa mengorbankan unsur-unsur manusia yang membuat pembelajaran bermakna.

UNTUK REFLEKSI
1. Batasan apa yang saya tetapkan untuk memastikan AI tetap menjadi alat pendukung dan bukan pengganti pengajaran? 2. Bagaimana saya mengevaluasi apakah alat AI melengkapi atau menggantikan pekerjaan relasional dan etis? 3. Dengan cara apa saya mempertahankan agensi pedagogis ketika menafsirkan keluaran atau wawasan yang dihasilkan AI? 4. Bagaimana kerangka kerja kelembagaan dapat memperkuat hubungan dosen-mahasiswa di tengah meningkatnya otomatisasi?

Meskipun fondasi pendidikan yang berpusat pada manusia menawarkan visi yang kokoh, integrasi AI ke dalam lingkungan pembelajaran jauh dari mudah. Di samping potensi manfaatnya, AI memperkenalkan serangkaian ketegangan dan ketidakpastian yang kompleks yang harus dihadapi dosen dengan hati-hati. Tantangan ini bukan hanya teknis tetapi juga pedagogis, etis, dan epistemologis. Tantangan ini memunculkan pertanyaan sulit tentang kepemilikan, agensi, kesetaraan, dan sifat keahlian yang terus berkembang. Mengakui dan secara kritis terlibat dengan ketegangan ini sangat penting jika kita ingin membentuk pendidikan yang ditingkatkan AI dengan cara yang tetap responsif terhadap kebutuhan dan nilai-nilai manusia.

8.3 TANTANGAN ETIS INTEGRASI AI DALAM PENDIDIKAN

Janji AI dalam pendidikan sering kali dibingkai dalam hal efisiensi, personalisasi, dan perluasan akses. Namun, di samping kemungkinan-kemungkinan ini muncul ketegangan yang belum terselesaikan yang mengungkap batasan optimisme teknologi. Ini bukan masalah pinggiran tetapi tantangan utama yang membutuhkan perhatian kritis. Integrasi AI ke dalam praktik pendidikan memunculkan ketidakpastian mendalam tentang kepemilikan, agensi, kepercayaan, kesetaraan, dan tujuan pembelajaran itu sendiri. Bagi para dosen, ketegangan ini bukan sekadar teoritis karena termanifestasi dalam keputusan sehari-hari tentang desain kurikulum, penilaian, dan interaksi di kelas. Menghadapinya membutuhkan kemauan untuk menghadapi ambiguitas, menolak solusi reduktif, dan terlibat dalam refleksi etis yang berkelanjutan.

Kepengarangan dan Orisinalitas

Seiring dengan semakin mampunya AI menghasilkan teks yang lancar dan sesuai konteks, gagasan lama tentang kepengarangan berada di bawah tekanan. Ketika mahasiswa menggunakan AI untuk menyusun esai atau bertukar pikiran, batas antara pemikiran orisinal dan hasil yang dibantu mesin menjadi kabur. Hal ini tidak hanya menimbulkan kekhawatiran tentang integritas akademik tetapi juga pertanyaan yang lebih dalam tentang apa artinya menghasilkan pengetahuan. Para dosen harus mempertimbangkan kembali bagaimana mengajarkan dan menilai orisinalitas, memastikan bahwa mahasiswa bukan hanya konsumen alat generatif tetapi agen reflektif yang mampu menempatkan dan mengubah ide. Tantangannya adalah untuk melestarikan nilai kerja intelektual di era di mana pembuatan konten semakin otomatis.

Untuk melindungi kepengarangan dan orisinalitas, para dosen harus menumbuhkan budaya belajar yang menekankan pemikiran kritis, praktik reflektif, dan kepemilikan intelektual. Tugas-tugas harus dirancang untuk membutuhkan wawasan pribadi, pemeriksaan kontekstual, dan pengembangan berulang, elemen-elemen yang menolak otomatisasi penuh. Diskusi transparan tentang peran AI dalam proses penulisan dapat membantu mahasiswa membedakan antara dukungan dan substitusi, mendorong mereka untuk mendokumentasikan penggunaan alat generatif dan merefleksikan bagaimana hal tersebut memengaruhi pemikiran mereka. Dosen juga dapat menerapkan penilaian berbasis proses yang menekankan penyusunan draf, umpan balik rekan sejawat, dan revisi, sehingga membuat

perjalanan kognitif mahasiswa terlihat. Dengan memperlakukan orisinalitas bukan sebagai atribut statis tetapi sebagai proses keterlibatan, transformasi, dan pembuatan makna yang kontekstual, kita menegaskan kembali sentralitas pembelajar sebagai penghasil pengetahuan, bahkan dalam konteks yang dipenuhi dengan keluaran algoritmik.

UNTUK REFLEKSI
1. Bagaimana saya mendefinisikan orisinalitas dalam konteks pengajaran saya, dan bagaimana AI dapat menantang definisi tersebut? 2. Praktik apa yang dapat saya terapkan untuk membantu mahasiswa merefleksikan secara kritis penggunaan alat generatif mereka? 3. Dengan cara apa saya dapat membuat proses berpikir dan kepenulisan mahasiswa lebih terlihat? 4. Bagaimana penilaian dapat dirancang ulang untuk menghargai interpretasi, transformasi, dan kepemilikan intelektual daripada produksi tingkat permukaan?

Transparansi dan Kepercayaan

Sistem AI sering beroperasi sebagai kotak hitam, dengan visibilitas terbatas tentang bagaimana keputusan dibuat atau output dihasilkan. Dalam konteks pendidikan, ketidakjelasan ini dapat merusak kepercayaan. Ketika seorang mahasiswa menerima umpan balik dari sistem bertenaga AI, atau ketika algoritma memengaruhi penilaian atau rekomendasi kursus, transparansi menjadi sangat penting. Peserta didik berhak untuk memahami logika di balik intervensi ini, dan dosen harus dilengkapi untuk menjelaskan atau mengkritiknya. Tanpa transparansi, penggunaan AI berisiko memperkuat budaya penerimaan pasif daripada keterlibatan kritis, mengikis kepercayaan yang mendasari pedagogi yang efektif.

Untuk mempromosikan transparansi dan mempertahankan kepercayaan, dosen harus menghilangkan misteri tentang bagaimana sistem AI beroperasi dan membuat integrasinya ke dalam pengajaran dan penilaian sejelas dan seaktual mungkin. Ini melibatkan komunikasi yang jelas kepada mahasiswa kapan dan bagaimana AI digunakan, data apa yang digunakannya, dan batasan atau bias apa yang dapat memengaruhi outputnya. Di mana AI memberikan umpan balik atau rekomendasi, dosen harus menawarkan komentar interpretatif yang membantu peserta didik mengontekstualisasikan dan mempertanyakan hasilnya. Mengintegrasikan literasi AI kritis ke dalam kurikulum memberdayakan mahasiswa untuk mempertanyakan sistem yang membentuk pengalaman pendidikan mereka, alih-alih menerimanya tanpa kritik. Institusi, demikian pula, harus berkomitmen pada pengadaan dan implementasi alat AI yang etis, dengan memprioritaskan kemampuan menjelaskan, kemampuan audit, dan keselarasan dengan nilai-nilai pedagogis. Melalui langkah-langkah ini, transparansi tidak hanya menjadi masalah kepatuhan tetapi juga fondasi untuk menumbuhkan peserta didik yang berpengetahuan, berdaya, dan percaya.

UNTUK REFLEKSI
1. Seberapa transparan saya kepada mahasiswa tentang kapan dan bagaimana AI digunakan dalam pengajaran atau penilaian saya? 2. Apakah saya memahami bagaimana alat AI yang saya gunakan berfungsi, dan apakah saya mampu menjelaskan hasil dan keterbatasannya? 3. Strategi apa yang dapat saya gunakan untuk mendorong mahasiswa untuk bertanya dan terlibat secara kritis dengan umpan balik algoritmik? 4. Bagaimana peningkatan transparansi dapat mendukung kepercayaan dan dialog yang lebih kuat antara dosen dan peserta didik?

Bias dan Ketidakadilan

Sistem AI dilatih dengan data yang mencerminkan bias masyarakat tempat mereka berasal. Akibatnya, mereka dapat melanggengkan atau bahkan memperkuat ketidakadilan yang ada, baik dalam penggunaan bahasa, representasi, atau akses ke sumber daya. Dalam pendidikan, bias ini dapat bermanifestasi secara halus dalam rekomendasi konten, pola umpan balik, atau norma linguistik. Mahasiswa yang terpinggirkan mungkin mendapati cara mereka berbicara, mengetahui, atau belajar diremehkan oleh sistem yang mengutamakan norma budaya dominan. Mengatasi hal ini membutuhkan lebih dari sekadar perbaikan teknis; hal ini menuntut pedagogi kritis yang mengedepankan kesetaraan dan menantang asumsi yang tertanam dalam sistem AI.

Untuk menghadapi bias dan mempromosikan kesetaraan, dosen harus mengadopsi sikap kritis terhadap integrasi AI, memastikan bahwa teknologi digunakan dengan cara yang menegaskan, bukan memarginalkan, beragam pembelajar dan epistemologi. Ini dimulai dengan memilih atau merancang alat AI yang telah melalui evaluasi ketat untuk keadilan dan inklusivitas, dan menuntut transparansi dari vendor tentang data pelatihan dan desain algoritma. Para dosen harus secara rutin mengaudit hasil yang dihasilkan oleh AI untuk menemukan pola eksklusi atau salah representasi dan siap untuk mempertanyakan validitasnya bila perlu. Di ruang kelas, ini berarti secara aktif memvalidasi berbagai bentuk ekspresi, referensi budaya, dan strategi pembelajaran, serta menggunakan AI sebagai titik awal untuk percakapan kritis tentang kekuasaan, identitas, dan representasi. Kebijakan institusional juga harus memprioritaskan akses yang adil terhadap sumber daya AI, memastikan bahwa keunggulan teknologi tidak memperburuk kesenjangan yang ada. Melalui pedagogi yang disengaja dan berorientasi pada keadilan, para dosen dapat mengubah AI dari potensi penguat ketidakadilan menjadi katalisator untuk praktik pendidikan yang lebih inklusif.

UNTUK REFLEKSI
1. Bias apa yang mungkin tertanam dalam alat AI yang saya gunakan, dan bagaimana saya dapat mengungkap dan menantanginya? 2. Siapa yang mendapat manfaat dari sistem AI di lingkungan pendidikan saya, dan siapa yang mungkin dirugikan atau dikecualikan?

3. Bagaimana saya mengintegrasikan pedagogi yang responsif secara budaya dan berorientasi pada keadilan dalam lingkungan yang didukung AI?
4. Peran apa yang dapat dimainkan mahasiswa dalam mengidentifikasi dan mempertanyakan isu-isu bias dan representasi dalam teknologi pendidikan?

8.4 KEAHLIAN, AGENSI, DAN DILEMA ETIS DI ERA AI

Kemudahan alat AI dapat secara tidak sengaja menyebabkan erosi keterampilan akademis mendasar. Ketika mahasiswa sangat bergantung pada AI untuk menyusun, mengedit, atau memecahkan masalah, mereka mungkin melewati proses lambat dan berulang yang terjadi dalam pembelajaran mendalam. Demikian pula, dosen yang menyerahkan perencanaan atau umpan balik kepada AI berisiko kehilangan kontak dengan intuisi pedagogis yang berasal dari keterlibatan berkelanjutan dengan peserta didik. Risikonya bukan hanya ketergantungan, tetapi juga atrofi, yaitu berkurangnya kapasitas yang ingin dikembangkan oleh pendidikan. Melindungi diri dari hal ini membutuhkan pilihan desain yang disengaja yang mengedepankan penilaian manusia dan mendukung pengembangan kompetensi inti.

Untuk melawan ketergantungan berlebihan dan melestarikan kapasitas akademis yang penting, dosen harus secara sengaja merancang pengalaman belajar yang memprioritaskan kedalaman, pertimbangan, dan upaya kognitif manual. Ini termasuk menyusun tugas yang membutuhkan penalaran berkelanjutan, sintesis orisinal, dan revisi berulang, proses yang menolak otomatisasi dan menghargai ketekunan. Para dosen dapat mendukung pengalaman ini dengan membuat tahapan berpikir terlihat melalui jurnal pembelajaran, draf yang diberi anotasi, atau komentar reflektif. Jika AI digunakan, sebaiknya diintegrasikan sebagai alat pelengkap, bukan jalan pintas, dengan batasan yang jelas yang mendorong peserta didik untuk terlibat secara mandiri sebelum menggunakan bantuan otomatis. Pengembangan profesional bagi dosen harus menekankan pentingnya menjaga refleksi pedagogis, memastikan bahwa ketergantungan pada AI tidak menggantikan wawasan dan intuisi manusia yang penting untuk pengajaran yang efektif. Dengan melestarikan ruang untuk berpikir lambat dan penilaian berdasarkan prinsip, pendidikan dapat terus menumbuhkan ketahanan intelektual dan keahlian adaptif yang mendefinisikan pembelajaran mendalam.

UNTUK REFLEKSI
1. Apakah saya telah mengamati tanda-tanda ketergantungan berlebihan pada alat AI dalam pekerjaan mahasiswa saya, atau dalam praktik saya sendiri? 2. Bagaimana saya dapat lebih baik mendukung keterlibatan mendalam dan upaya kognitif sebelum mahasiswa beralih ke otomatisasi? 3. Aktivitas atau penilaian apa yang dapat saya rancang untuk menumbuhkan ketekunan, penalaran, dan pengambilan risiko intelektual? 4. Bagaimana saya menyeimbangkan dukungan teknologi dengan pengembangan kompetensi akademik inti?

Pergeseran Definisi Keahlian

Munculnya AI menantang hierarki keahlian tradisional. Ketika mesin dapat menghasilkan ringkasan, visualisasi, atau bahkan komentar kritis berkualitas tinggi, peran ahli harus didefinisikan ulang. Dosen bukan lagi satu-satunya penentu pengetahuan, tetapi harus memposisikan diri sebagai pemandu yang membantu peserta didik menavigasi, mempertanyakan, dan mengkontekstualisasikan konten yang dihasilkan AI. Ini membutuhkan kerendahan hati serta literasi kritis, kemauan untuk mengakui kegunaan AI, sekaligus mempertanyakan batasannya. Membayangkan kembali keahlian dengan cara ini membuka ruang untuk model pembelajaran yang lebih kolaboratif dan berbasis penyelidikan, tetapi juga membutuhkan kalibrasi ulang otoritas di dalam kelas.

Untuk menanggapi secara konstruktif pergeseran definisi keahlian, dosen harus mengadopsi peran yang menekankan fasilitasi, penyelidikan, dan bimbingan kritis. Ini dimulai dengan memodelkan cara melibatkan keluaran AI dengan bijaksana, dengan mempertanyakan asumsinya, mengidentifikasi kesenjangan, dan menempatkannya dalam konteks disiplin ilmu yang lebih luas. Para dosen harus mengajak mahasiswa untuk terlibat dalam proses evaluasi ini, memperlakukan konten yang dihasilkan AI sebagai titik awal sementara, bukan sebagai titik akhir yang mutlak. Struktur pembelajaran kolaboratif seperti proyek penyelidikan bersama, pengajaran sebaya, dan penilaian dialogis dapat memperkuat gagasan bahwa pengetahuan dibangun secara kolektif dan terus-menerus dapat ditafsirkan ulang. Pada saat yang sama, dosen harus mempertahankan dan mengkomunikasikan nilai unik dari keahlian manusia mereka, bukan sebagai ketidaksempurnaan, tetapi sebagai kedalaman interpretatif, penilaian etis, dan kemampuan untuk menanggapi kebutuhan peserta didik. Dengan mencontohkan kerendahan hati di samping otoritas intelektual, para dosen dapat membantu mahasiswa mengembangkan pemahaman yang lebih bernuansa dan partisipatif tentang keahlian di dunia yang semakin dibentuk oleh sistem cerdas.

UNTUK REFLEKSI
1. Bagaimana peran saya sebagai ahli berkembang sebagai respons terhadap AI, dan aspek keahlian apa yang tetap khas manusia?
2. Strategi apa yang saya gunakan untuk mencontohkan keterlibatan kritis dengan hasil AI di hadapan mahasiswa?
3. Bagaimana saya mengajak mahasiswa untuk mempertanyakan, mengkontekstualisasikan, dan memperluas pengetahuan yang dihasilkan AI?
4. Bentuk otoritas dan kolaborasi baru apa yang mungkin muncul di ruang pembelajaran terintegrasi AI, dan bagaimana saya mempersiapkannya?

Ambiguitas Moral dan Kelelahan Pengambilan Keputusan

Para dosen semakin dihadapkan pada keputusan yang ambigu tentang kapan, bagaimana, dan apakah akan memasukkan AI ke dalam praktik mereka. Haruskah mahasiswa diizinkan menggunakan AI untuk brainstorming? Bagaimana kita membedakan antara dukungan yang sah dan kecurangan akademik? Keputusan-keputusan ini jarang jelas dan

seringkali bergantung pada konteks. Seiring waktu, akumulasi pilihan-pilihan tersebut dapat menyebabkan kelelahan pengambilan keputusan, terutama jika tidak ada panduan institusional yang jelas. Untuk mengatasi ketidakpastian ini, para dosen membutuhkan kerangka kerja bersama untuk refleksi etis, ruang untuk musyawarah kolektif, dan dukungan untuk membuat pilihan yang berprinsip namun adaptif.

Untuk mengatasi ambiguitas moral seputar penggunaan AI dan mengurangi kelelahan pengambilan keputusan, para dosen membutuhkan sistem pendukung terstruktur dan kerangka kerja etis yang memandu pilihan yang konsisten dan berprinsip. Institusi harus menetapkan kebijakan yang jelas dan adaptif yang menguraikan penggunaan AI yang dapat diterima, memberikan contoh kasus-kasus batas, dan menawarkan protokol untuk menanggapi pelanggaran. Sama pentingnya adalah ruang kolegial untuk musyawarah bersama, seperti diskusi meja bundar etika, komunitas pembelajaran profesional, atau panel lintas disiplin, di mana para dosen dapat membahas dilema, berbagi praktik, dan secara kolektif menafsirkan norma-norma yang berkembang. Mengintegrasikan model pengambilan keputusan reflektif ke dalam pengembangan profesional juga dapat membantu dosen menyeimbangkan fleksibilitas dengan integritas, memungkinkan mereka untuk menanggapi konteks tanpa kehilangan koherensi. Dengan melembagakan refleksi etis dan dukungan sejawat, para dosen lebih siap untuk membuat keputusan yang tepat dan berkelanjutan dalam lanskap pedagogis yang semakin ditandai oleh kompleksitas dan perubahan.

UNTUK REFLEKSI
1. Keputusan-keputusan terkini apa tentang penggunaan AI yang terasa ambigu secara etis atau membebani secara emosional bagi saya? 2. Apakah ada pedoman atau kerangka kerja bersama yang dapat saya gunakan, atau yang dapat saya kontribusikan, di dalam institusi saya? 3. Bagaimana saya mengelola ketegangan antara fleksibilitas dan konsistensi ketika mahasiswa menggunakan AI dengan berbagai cara? 4. Jenis pembelajaran profesional atau dialog kolegial apa yang akan membantu saya menavigasi dilema terkait AI dengan lebih percaya diri?

Menghadapi ketegangan ini bukan tentang menyelesaikannya sekali dan untuk selamanya, tetapi tentang mengembangkan kapasitas untuk berpikir bersama ketegangan tersebut, secara etis, kreatif, dan reflektif. Ketika para dosen menghadapi pertanyaan tentang kepengarangan, kepercayaan, kesetaraan, keahlian, dan tanggung jawab moral, menjadi jelas bahwa AI bukan sekadar alat yang harus dikelola tetapi merupakan kekuatan yang membentuk kembali ranah epistemologis dan etis pendidikan. Tantangan-tantangan ini menuntut lebih dari sekadar penyesuaian reaktif; tantangan-tantangan ini membutuhkan penyelidikan berkelanjutan tentang apa yang kita inginkan agar pendidikan menjadi di era sistem cerdas. Hal ini membawa kita pada serangkaian pertanyaan yang berorientasi masa depan. Pertanyaan-pertanyaan yang menolak jawaban mudah tetapi sangat penting untuk memetakan jalan ke depan yang tetap menempatkan kesejahteraan manusia sebagai pusatnya.

8.5 MASA DEPAN PENDIDIKAN DAN TATA KELOLA AI

Integrasi AI yang cepat ke dalam pendidikan tidak hanya mengundang penyesuaian teknis tetapi juga penyelidikan mendalam yang berorientasi masa depan. Alih-alih hanya bertanya bagaimana menerapkan AI, para dosen harus bertanya jenis masa depan pendidikan seperti apa yang ingin mereka bentuk di hadapannya. Ini bukan pertanyaan tentang optimasi, melainkan tentang orientasi, artinya pertanyaan yang melampaui kegunaan langsung alat-alat tersebut menuju tujuan yang lebih luas yaitu pengajaran, pembelajaran, dan pengembangan manusia. Jawabannya tentu saja bersifat sementara, dibentuk oleh konteks yang berkembang dan musyawarah kolektif. Namun, mengajukan pertanyaan yang tepat sekarang sangat penting jika AI ingin melayani pendidikan tanpa mengorbankan inti etika dan relasionalnya. Berikut adalah beberapa pertanyaan paling mendesak yang harus kita ajukan. Pertanyaan-pertanyaan yang dirancang bukan untuk menutup debat, tetapi untuk menjaganya tetap terbuka, kritis, dan berlandaskan nilai-nilai kemanusiaan.

Jenis Pendidikan Apa yang Kita Inginkan untuk Dilayani AI?

Sebelum bertanya apa yang dapat dilakukan AI untuk pendidikan, kita harus terlebih dahulu mengklarifikasi tujuan pendidikan. Ini bukan pertanyaan teknis, tetapi pertanyaan moral dan filosofis. Jika pendidikan direduksi menjadi penyampaian konten yang efisien, penilaian standar, atau persiapan tenaga kerja, maka AI akan dikembangkan dan diterapkan sesuai dengan itu. Tetapi jika pendidikan dipahami sebagai upaya formatif, relasional, dan demokratis, yang menumbuhkan pemikiran kritis, empati, dan tanggung jawab sipil, maka peran AI harus dibatasi oleh tujuan-tujuan tersebut. Oleh karena itu, merumuskan visi pendidikan yang jelas bukanlah hal yang tambahan bagi implementasi teknologi; melainkan hal yang mendasar. Para dosen, lembaga, dan masyarakat harus bersama-sama mendefinisikan tujuan kemanusiaan yang harus dilayani oleh AI, memastikan bahwa alat-alat teknologi tetap tunduk pada nilai-nilai pedagogis. Dalam konteks ini, AI seharusnya tidak membentuk tujuan pendidikan, tetapi dibentuk oleh tujuan pendidikan itu sendiri.

UNTUK REFLEKSI
1. Apa yang saya yakini sebagai tujuan inti pendidikan dalam konteks saya? 2. Dengan cara apa AI dapat mendukung, atau mendistorsi, tujuan ini? 3. Apakah tujuan institusional kita diartikulasikan dengan jelas sehingga dapat memandu penggunaan AI yang etis? 4. Bagaimana kita memastikan bahwa tujuan pendidikan tidak diam-diam ditulis ulang oleh kemampuan teknologi yang muncul?

Bagaimana Kita Mendefinisikan Ulang Peran Dosen dalam Pembelajaran yang Dimediasi AI?

Seiring sistem AI mengambil alih fungsi yang dulunya dianggap unik bagi manusia, seperti menghasilkan umpan balik, mengkurasi sumber daya, atau bahkan memfasilitasi diskusi, peran dosen mengalami pergeseran yang mendalam. Namun, alih-alih membuat dosen menjadi usang, momen ini menuntut membayangkan identitas profesional mereka.

Dosen bukan hanya penyebar informasi tetapi juga mentor, pembimbing etika, dan perancang lingkungan pembelajaran. Di ruang kelas yang dimediasi AI, tanggung jawab mereka meluas hingga mencakup menafsirkan keluaran algoritma, memodelkan keterlibatan kritis dengan teknologi, dan menjaga inti relasional pendidikan. Ini membutuhkan tidak hanya kefasihan teknis tetapi juga kepercayaan diri pedagogis dan kejelasan moral. Mendefinisikan ulang peran dosen berarti berinvestasi dalam pengembangan profesional mereka, menegaskan kembali otoritas mereka dalam hal kurikulum dan perawatan, dan mengakui pekerjaan mereka sebagai pusat, bukan pinggiran, bagi masa depan pendidikan yang dibentuk oleh AI.

UNTUK REFLEKSI
1. Bagaimana peran saya sebagai dosen bergeser sebagai respons terhadap AI, dan aspek apa yang harus tetap tidak dapat dinegosiasikan? 2. Dengan cara apa saya dapat menjadi teladan dalam keterlibatan kritis dan etis dengan AI bagi mahasiswa saya? 3. Dukungan atau pengembangan apa yang dibutuhkan dosen untuk bekerja dengan AI secara percaya diri dan bertanggung jawab dalam praktik mereka? 4. Bagaimana kita melindungi waktu dan ruang untuk pekerjaan manusia dalam pengajaran, yang mencakup kepedulian, dialog, dan penilaian, dalam sistem yang semakin otomatis?

Bagaimana Kita Merancang Lingkungan Pembelajaran Terintegrasi AI yang Adil?

AI memiliki potensi untuk memperluas akses ke sumber daya pendidikan dan mempersonalisasi jalur pembelajaran, tetapi tanpa desain yang disengaja untuk kesetaraan, AI juga dapat memperkuat atau memperburuk ketidaksetaraan yang ada. Algoritma sering kali mencerminkan bias dari data pelatihannya, dan akses yang tidak setara ke infrastruktur digital dapat membuat peserta didik yang sudah terpinggirkan semakin tertinggal. Merancang untuk kesetaraan berarti bertanya siapa yang mendapat manfaat dari AI dalam pendidikan dan siapa yang tertinggal. Hal ini membutuhkan proses desain inklusif yang melibatkan beragam pemangku kepentingan, terutama mereka yang secara historis dikecualikan dari inovasi pendidikan. Kesetaraan juga menuntut transparansi dalam bagaimana sistem AI membuat keputusan, mekanisme yang kuat untuk akuntabilitas, dan pedagogi yang responsif secara budaya yang menghargai berbagai cara mengetahui. Pada akhirnya, merancang lingkungan pembelajaran terintegrasi AI yang adil bukan hanya tentang menetralkan bias, tetapi tentang membayangkan kembali sistem dengan cara yang menegaskan keadilan, martabat, dan inklusi sebagai komitmen pendidikan yang tidak dapat dinegosiasikan.

UNTUK REFLEKSI
1. Siapa yang paling mungkin dirugikan atau dikecualikan oleh penggunaan AI saat ini di lingkungan pendidikan saya? 2. Bagaimana saya dapat memastikan bahwa alat AI yang digunakan dalam konteks saya mudah diakses, responsif secara budaya, dan inklusif?

3. Apakah mahasiswa menyadari bagaimana bias dan ketidakadilan dapat tertanam dalam algoritma – dan bagaimana kita dapat mengajari mereka untuk mengenali dan menantanginya?
4. Struktur kelembagaan apa yang dibutuhkan untuk meminta pertanggungjawaban sistem AI terhadap prinsip-prinsip keadilan dan kesetaraan?

Jenis Pedagogi Apa yang Paling Tangguh dalam Menghadapi Perubahan Teknologi?

Tidak semua pedagogi beradaptasi dengan baik terhadap perubahan teknologi yang cepat. Pendekatan yang memprioritaskan hafalan, standarisasi, atau penyampaian konten pasif paling rentan terhadap otomatisasi. Sebaliknya, pedagogi yang berlandaskan pada penyelidikan, dialog, kolaborasi, dan refleksi secara inheren lebih tangguh. Metode-metode ini mengedepankan interaksi manusia, interpretasi, dan pembuatan makna. Ini adalah kapasitas yang tidak dapat dialihdayakan kepada mesin. Pedagogi yang tangguh juga merangkul ketidakpastian dan iterasi, mempersiapkan peserta didik untuk menavigasi kompleksitas daripada mencari jawaban yang pasti. Dalam konteks AI, ini berarti merancang pengalaman belajar yang tidak mudah direplikasi oleh algoritma: berpikir lambat, penalaran etis, eksplorasi terbuka, dan penyelidikan disiplin ilmu yang mendalam. Tujuannya bukanlah untuk menolak teknologi, tetapi untuk memperkuat praktik pendidikan yang bertahan dan berkembang serta berakar pada kapasitas manusia untuk kreativitas, kepedulian, dan pemikiran kritis.

UNTUK REFLEKSI
1. Aspek apa dari praktik pengajaran saya yang paling resisten terhadap otomatisasi, dan bagaimana saya dapat memperkuatnya?
2. Bagaimana saya dapat merancang pengalaman belajar yang menekankan pemikiran lambat, interpretasi, atau refleksi etis?
3. Apa peran ketidakpastian, dialog, dan eksplorasi di kelas saya, dan bagaimana hal-hal ini dapat ditingkatkan?
4. Bagaimana saya mengevaluasi apakah pedagogi yang saya gunakan mempersiapkan mahasiswa untuk dunia yang dibentuk oleh perubahan teknologi yang berkelanjutan?

Kerangka Etika Apa yang Harus Memandu Penggunaan AI dalam Pendidikan?

Seiring semakin terintegrasinya AI dalam infrastruktur pendidikan, pertimbangan etika harus bergeser dari pinggiran ke pusat pengambilan keputusan institusional. Pertanyaan tentang persetujuan, privasi, bias, otonomi, dan akuntabilitas tidak dapat diserahkan kepada vendor atau direduksi menjadi daftar periksa kepatuhan. Sebaliknya, lembaga pendidikan membutuhkan kerangka etika yang kuat, berprinsip, dan praktis, yang didasarkan pada komitmen terhadap keadilan, transparansi, martabat manusia, dan kebaikan bersama. Kerangka kerja ini harus dikembangkan bersama dengan masukan dari dosen, mahasiswa, ahli etika, dan ahli teknologi, dan ditinjau kembali secara berkala mengingat perkembangan baru. Yang terpenting, kerangka kerja ini harus menginformasikan tidak hanya pemilihan dan penerapan alat AI, tetapi juga praktik pedagogis, relasional, dan struktural yang mengelilingi

penggunaannya. Kerangka etika bukanlah penghalang bagi inovasi; kerangka kerja ini adalah kondisi di mana inovasi dapat benar-benar bertanggung jawab, inklusif, dan edukatif.

UNTUK REFLEKSI
1. Nilai-nilai apa yang seharusnya menjadi pedoman penggunaan AI saya dalam pengajaran dan pembelajaran, dan bagaimana saya menerjemahkan nilai-nilai ini ke dalam keputusan sehari-hari? 2. Apakah institusi saya memiliki kerangka kerja etika yang jelas dan dapat ditindaklanjuti untuk penggunaan AI, dan bagaimana hal itu dikomunikasikan kepada staf dan mahasiswa? 3. Bagaimana saya dapat melibatkan peserta didik dalam diskusi etika tentang alat yang mereka gunakan dan sistem yang memengaruhi mereka? 4. Perlindungan apa yang ada untuk memastikan bahwa sistem AI digunakan dengan cara yang menghormati otonomi, keadilan, dan akuntabilitas?

Siapa yang Berhak Memutuskan?

Di jantung setiap percakapan tentang AI dalam pendidikan terletak pertanyaan mendasar tentang tata kelola: siapa yang memutuskan teknologi apa yang diadopsi, bagaimana teknologi tersebut digunakan, dan kepentingan siapa yang dilayani? Terlalu sering, keputusan ini dibuat oleh vendor eksternal, administrator senior, atau pembuat kebijakan tanpa masukan yang berarti dari dosen dan mahasiswa, orang-orang yang paling terpengaruh oleh hasilnya. Partisipasi demokratis dalam tata kelola teknologi pendidikan sangat penting jika AI ingin mendukung, dan bukan merusak, tujuan pedagogis dan etis. Ini berarti menciptakan struktur untuk konsultasi, akuntabilitas, dan pengambilan keputusan bersama, terutama ketika teknologi memiliki implikasi jangka panjang bagi pembelajaran, privasi, dan kesetaraan. Ini juga berarti mempertanyakan suara siapa yang didengar, pengetahuan siapa yang diperhitungkan, dan nilai-nilai siapa yang dikodekan ke dalam sistem yang kita adopsi. Masa depan pendidikan dengan AI harus diciptakan bersama, bukan didikte.

UNTUK REFLEKSI
1. Siapa yang saat ini membuat keputusan tentang penggunaan AI dalam konteks pendidikan saya, dan siapa yang tidak dilibatkan dalam percakapan tersebut? 2. Mekanisme apa yang ada bagi mahasiswa dan dosen untuk memengaruhi keputusan tentang teknologi pendidikan? 3. Bagaimana saya dapat mengadvokasi tata kelola sistem AI yang lebih partisipatif dan transparan? 4. Dengan cara apa proses pengambilan keputusan dapat direstrukturisasi untuk mencerminkan tanggung jawab bersama dan akuntabilitas etis?

Pertanyaan-pertanyaan berorientasi masa depan ini tidak menghasilkan jawaban sederhana, tetapi justru itulah nilainya. Pertanyaan-pertanyaan ini berfungsi sebagai pedoman untuk penyelidikan kolektif yang berkelanjutan tentang apa yang seharusnya menjadi pendidikan di era kecerdasan buatan. Alih-alih mencari kepastian, para dosen harus tetap terlibat dalam proses refleksi etis, eksperimen pedagogis, dan penataan ulang institusional. Tujuannya bukanlah untuk menolak perubahan, atau untuk menerimanya tanpa kritik, tetapi untuk membentuknya dengan niat dan integritas. Dengan berpegang teguh pada nilai-nilai inti kemanusiaan, hubungan, makna, keadilan, dan kepedulian, kita dapat memastikan bahwa AI tidak berfungsi sebagai cetak biru untuk pendidikan, tetapi sebagai salah satu dari banyak alat dalam proyek kemanusiaan yang lebih luas: membentuk peserta didik yang berpikir kritis, kompeten, dan penuh kasih.

8.6 MEMBENTUK PERAN AI DALAM PENDIDIKAN

Saat kita melihat ke depan, pertanyaannya bukanlah apakah AI akan membentuk pendidikan karena AI telah melakukannya. Pertanyaannya adalah bagaimana kita, sebagai dosen dan pembelajar, akan membentuk peran AI. Akankah ruang kelas menjadi tempat otomatisasi pasif, di mana efisiensi mengalahkan kedalaman? Atau akankah mereka tetap menjadi ruang dialog, refleksi, dan penciptaan makna bersama, dengan AI berperan sebagai satu suara lagi di meja perundingan? Pilihan terletak pada bagaimana kita merancang praktik kita. AI harus menjadi katalis, bukan kesimpulan. Ini adalah alat yang memicu diskusi, mendukung refleksi, dan memperluas penyelidikan. Dosen dan mahasiswa harus tetap menjadi penulis percakapan pembelajaran, menggunakan AI untuk menghasilkan kemungkinan tetapi tidak pernah menyerahkan agensi mereka.

Pada akhirnya, buku ini kurang membahas tentang teknologi itu sendiri dan lebih banyak tentang kita, termasuk praktik kita, nilai-nilai kita, dan visi kita tentang apa yang dapat menjadi pendidikan. Jika kita dapat berpegang teguh pada apa yang unik bagi manusia sambil merangkul apa yang ditawarkan teknologi, kita mungkin menemukan bahwa GenAI tidak mengurangi pendidikan, tetapi memperdalamnya. Sebagai penutup, undangannya sederhana: untuk melangkah ke masa depan ini dengan kejelasan dan keberanian. Untuk melihat kembali pelajaran sejarah, untuk melihat ke depan dengan imajinasi, dan untuk selalu mengingat bahwa pendidikan, pada intinya, adalah upaya yang sangat manusiawi.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Kadi, A. (2025). Teacher-student dynamics in AI-driven language education in the post-truth era. *Journal of Language and Education*, 11(3), 152-159.
- Almuhanna, M. A. (2025). Teachers' perspectives of integrating AI-powered technologies in K-12 education for creating customized learning materials and resources. *Education and Information Technologies*, 30(8), 10343-10371.
- Bu, W., Zhao, Y., Shu, H., & Xie, J. (2025, May). Opportunities and Challenges of AI Empowerment in University Teaching. In *2025 5th International Conference on Artificial Intelligence and Education (ICAIE)* (pp. 485-490). IEEE.
- Bugri, V. A., & Egala, S. B. (2025). AI-powered innovation: Navigating the entrepreneurial landscape in STEM education. *AI and Society*, 23-50.
- Chen, X., Liang, J., Jiang, Y., & Jin, X. (2025). A Study on Implementation Pathways for AI-Powered Full-Process Intelligent Courses to Enhance Precision in Medical Education. *iEducation*, 1(2), 61-73.
- Cordoba Meeks, M. (2025). AI: a path forward in education-teachers' insights on implementation, challenges, and future innovations.
- Cui, Y., Shi, J., Cui, T., OU, X., & Ni, H. (2025, June). AI-Empowered Design Education Revolution: How Online Whiteboard Tools Reshape Triple Cognitive Mechanisms in Creative Pedagogy. In *2025 International Conference on Distance Education and Learning (ICDEL)* (pp. 125-129). IEEE.
- Dahake, P. S., Santo, V. R., & Panchariya, R. (2026). AI-Powered Knowledge Management in Curriculum Design and Content Delivery. In *AI Applications and Pedagogical Innovation* (pp. 415-454). IGI Global Scientific Publishing.
- Dervić, M., Bećirović, S., & Polz, E. (2025). Revolutionizing pedagogy: The transformative influence of artificial intelligence on educators' practices. In *Artificial Intelligence and Human Agency in Education: Volume One: The Nexus Between AI and Human Agency in Educational Contexts* (pp. 193-212). Singapore: Springer Nature Singapore.
- DU, L., XU, S., & XU, Z. (2025). Teacher-Student-AI Collaborative Classroom: The Platform and Practice of AI Empowered University Mathematics Education. *Frontiers of Education in China*, 20(4), 477.
- Faisal, S. M., Khan, W., & Ishrat, M. (2026). Teacher-AI Collaboration: Professional Development and Pedagogical Shifts in the Hyflex Era. In *AI-Powered HyFlex Learning for Student Engagement* (pp. 105-144). IGI Global Scientific Publishing.

- Jallali, B., Hafdhi, S., Aloufi, A. M. E., Masoudi, B. K., & Alshmrani, A. M. (2026). Toward sustainable learning: A multidimensional framework of AI integration, engagement, and digital resilience in Saudi higher education. *Sustainability*, 18(2), 944.
- KAHE, C. (2025). Education at Crossroads: A Paradigm Shift and Emerging Methodologies in Teaching-Learning. *Emerging Methodologies In Teaching And Learning: A Contemporary Overview*, 37-45.
- Koh, J. (2025). *The Impact of Automated Response Systems on Meeting Holistic Student Learning Outcomes* (Doctoral dissertation, CQUniversity).
- Kujundziski, A. P., & Bojadjiev, J. (2025). Artificial intelligence in education: Transforming learning landscapes. In *Reimagining intelligent computer-assisted language education* (pp. 1-54). IGI Global Scientific Publishing.
- Kumari, P. (2026). The Role of AI in Reshaping Curriculum Structures for Future Learners. In *Empowering Educational Development and Faculty Growth With AI* (pp. 141-172). IGI Global Scientific Publishing.
- Li, S., Ren, K., & Ma, L. (2026, March). Generative AI-Driven Emotional Education for Students: Theoretical Reconstruction and Practical Pathways. In *2025 4th International Conference on Educational Science and Social Culture (ESSC 2025)* (pp. 345-358). Atlantis Press.
- Liao, J., Sun, F., Liu, Y., & Hu, Y. (2026). DeepSeek in Education: Exploring the Transformative Potential of AI-Driven Educational Intelligence. *Future in Educational Research*, 4(1), 30-41.
- Liu, A. (2026). *AI-Powered K-12 Instruction: Educator-AI Interaction, Teacher-Authored Student-AI Interaction, and Nudges* (Doctoral dissertation, University of Washington).
- Luo, J., & Yu, Y. (2025, April). Research on the Application of Artificial Intelligence (AI) Empowering University Teaching. In *International Conference on Artificial Intelligence for Future Society* (pp. 93-105). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Ma, Y., Su, Y., Li, M., Zhang, Y., Chai, W., Huang, A., & Zhao, X. (2025). Preparing students for an AI-driven world: Generative AI and curriculum reform in higher education. *Frontiers of Digital Education*, 2(4), 30.
- Meeks, M. C. (2025). *AI: A Path Forward in Education Teachers' Insights on Implementation, Challenges, and Future Innovations*. Pepperdine University.
- Naseer, N. (2026). The Impact of AI-Powered Tools on Teaching Effectiveness and Student Learning Outcomes in Higher Education: A Qualitative Inquiry through Systematic Literature Review. *ASSAJ*, 5(01), 3345-3358.

- Pan, T. (2026). AI-Driven Educational Reconstruction: A Critical Examination and Future Teaching Model Based on the. *Paradigm* (April 09, 2026).
- Peng, S. Y., Tang, Z., Zou, J. H., Qin, X., Dai, G. H., & Liu, P. H. (2025, April). AI Empowerment in the Construction and Practice of Intelligent Courses. In *2025 5th International Conference on Big Data Engineering and Education (BDEE)* (pp. 253-257). IEEE.
- Quamina, L. T., Ghandour, R., Hardley, F., & Baig, A. (2026). From Disruption to Design: Educator-Led Generative AI Learning Interventions in Marketing Education. *Marketing Education Review*, 1-20.
- Ravi, R. V. (2026). AI in Higher Education: A Catalyst for Sustainable Development. In *Role of Artificial Intelligence in Higher Education: Pathways to Sustainable Development* (pp. 137-174). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Sagheer, H., Saleem, A., & Urooj, T. (2025). Role of AI Enhanced Education System in Empowering Students with Life Skills. *Research Journal for Social Affairs*, 3(5), 775-786.
- Shi, Y., & Xu, A. T. (2025). Beyond performance: AI psychological empowerment in cross-cultural education. *International Journal of Changes in Education*, 2(4), 238-250.
- Song, W., & Wu, W. (2025, September). Lessons from Failures: Why Do AI-Empowered Educational Products Stumble?--A Grounded Analysis Based on 27 Multinational Cases. In *2025 5th International Conference on Educational Technology (ICET)* (pp. 443-447). IEEE.
- Vasou, C. V., & Meletiou-Mavrotheris, M. (2025). The AI-empowered Teacher: Transforming Teaching Practices and Professional Growth. *AI in Early Education: Integrating Artificial Intelligence for Inclusive and Effective Learning*, 336-352.
- Xu, W. (2026, July). AI-Driven Paradigm Shift in Personalized Learning: Cognitive Reconfiguration and Institutional Adaptation in Higher Education. In *Exploring Science Academic Conference Series* (Vol. 24, pp. 38-46).
- Yadav, D. S. (2024). Transformative trends in education with advanced technologies: exploring the intersection of IoT, AI. *Applications of Artificial Intelligence in the Internet of Things: Today's and Tomorrow's World*, 12(4), 387-395.
- Yokus, G. (2025). A Multi-Stakeholder Vision for Designing AI-Empowered Teacher Education: Exploring Key Components for Sustainable Institutional Change. *Sustainability*, 17(21), 9815.
- Zhang, H., & Cao, J. (2025). From digital disruption to mental health: the impact of AI-induced educational anxiety on teacher well-being in the era of smart education. *BMC Public Health*, 25(1), 4010.

DOSEN BERBASIS AI:

Cara Praktis untuk Pengajaran Unggul

Dr. Ir. Agus Wibowo, M.Kom, M.Si, MM.

BIO DATA PENULIS



Penulis memiliki berbagai disiplin ilmu yang diperoleh dari Universitas Diponegoro (UNDIP) Semarang. dan dari Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW) Salatiga. Disiplin ilmu itu antara lain teknik elektro, komputer, manajemen, ilmu sosiologi dan ilmu hukum. Penulis memiliki pengalaman kerja pada industri elektronik dan sertifikasi keahlian dalam bidang Jaringan

Internet, Telekomunikasi, Artificial Intelligence, Internet Of Things (IoT), Augmented Reality (AR), Technopreneurship, Internet Marketing dan bidang pengolahan dan analisa data (komputer statistik), Ilmu Perpajakan.

Penulis adalah pendiri dari Universitas Sains dan Teknologi Komputer (Universitas STEKOM) dan juga seorang dosen yang memiliki Jabatan Fungsional Akademik Lektor Kepala (Associate Professor) yang telah menghasilkan puluhan Buku Ajar ber ISBN, HAKI dari beberapa karya cipta dan Hak Paten pada produk IPTEK. Sejak tahun 2023 penulis tercatat sebagai Dosen luar biasa di Fakultas Ekonomi & Bisnis (FEB) Universitas Diponegoro Semarang. Penulis juga terlibat dalam berbagai organisasi profesi dan industri yang terkait dengan dunia usaha dan industri, khususnya dalam pengembangan sumber daya manusia yang unggul untuk memenuhi kebutuhan dunia kerja secara nyata.



YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK

PENERBIT :

YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK
Jl. Majapahit No. 605 Semarang
Telp. (024) 6723456. Fax. 024-6710144
Email : penerbit_ypat@stekom.ac.id

ISBN 978-634-7695-48-2 (PDF)



9

786347

695482