

Mawar Melati

Dari "Penggunaan AI" menuju "Pengaturan AI": Kebijakan dan Dampak Kecerdasan Buatan terhadap Otonomi Kognitif Siswa

 Quick Submit Quick Submit Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

Document Details

Submission ID

trn:oid:::1:3586751499

Submission Date

Jun 4, 2026, 8:48 PM GMT+7

Download Date

Jun 4, 2026, 8:51 PM GMT+7

File Name

Mawar_Melati.docx

File Size

69.5 KB

12 Pages

2,865 Words

18,595 Characters

22% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Small Matches (less than 8 words)

Top Sources

- 22%  Internet sources
- 0%  Publications
- 0%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

22% Internet sources
0% Publications
0% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	jurnal.muaraedukasi.id	12%
2	Internet	ir.vistas.ac.in	<1%
3	Internet	doaj.org	<1%
4	Internet	ejournal.uniramalang.ac.id	<1%
5	Internet	sigap.brida.makassarkota.go.id	<1%
6	Internet	sobatbaru.blogspot.com	<1%
7	Internet	journal.yrpiiku.com	<1%
8	Internet	eprints.unm.ac.id	<1%
9	Internet	iniees.vrip.upnfm.edu.hn	<1%
10	Internet	telko.id	<1%
11	Internet	repository.univawalbros.ac.id	<1%

12	Internet	download.bibis.ir	<1%
13	Internet	academicintegrity.eu	<1%
14	Internet	ejournal.cibinstitut.com	<1%
15	Internet	ejournal.uinmadura.ac.id	<1%
16	Internet	www.jurnal.icjambi.id	<1%
17	Internet	cdn.juris.id	<1%
18	Internet	digilib.unila.ac.id	<1%
19	Internet	ecc.isc.ac	<1%
20	Internet	es.scribd.com	<1%
21	Internet	id.123dok.com	<1%
22	Internet	repository.stainparepare.ac.id	<1%
23	Internet	text-id.123dok.com	<1%
24	Internet	tr.ejonscongress.org	<1%
25	Internet	www.kompas.com	<1%

26

Internet

www.ritpu.ca

<1%



Dari "Penggunaan AI" menuju "Pengaturan AI": Kebijakan dan Dampak Kecerdasan Buatan terhadap Otonomi Kognitif Siswa

Mawar Melati^{1*}, Nanda Ramadhani Fitri²

^{1,2} Universitas Multimedia Nusantara, Indonesia

Alamat : Jl. Scientia Boulevard, Gading Serpong, Kel. Curug Sangereng, Kec. Kelapa Dua, Kab. Tangerang

Email : mawarmelati@umn.ac.id^{1*}, nandaramadhanifitri@umn.ac.id²

Penulis Korespondensi: mawarmelati@umn.ac.id

Abstract. *The rapid development of artificial intelligence (AI) has transformed the educational landscape, particularly in how students learn. The title "From 'Using AI' to 'Regulating AI': Policies and the Impact of Artificial Intelligence on Students' Cognitive Autonomy" reflects a paradigm shift from merely utilizing the technology toward the need for a comprehensive regulatory framework. This article examines the impact of AI use on students' cognitive autonomy—namely, their ability to think critically, make independent decisions, and take responsibility for their own learning process. On one hand, AI offers personalized learning and broad access to information. On the other hand, over-reliance on AI may reduce students' reasoning ability, initiative, and intellectual independence. Therefore, policies are needed not only to regulate the technical use of AI but also to protect and develop cognitive autonomy. This article proposes an ethics-based policy approach, critical AI literacy, and the role of teachers as facilitators of autonomy. In conclusion, wise regulation of AI is key to ensuring that AI serves as a tool for empowerment, not substitution, of students' thinking abilities.*

Keywords: artificial intelligence, AI policy, cognitive autonomy, students, educational ethics

Abstrak. Perkembangan kecerdasan buatan (AI) yang pesat telah mengubah lanskap pendidikan, khususnya dalam proses belajar siswa. Judul "Dari 'Penggunaan AI' menuju 'Pengaturan AI': Kebijakan dan Dampak Kecerdasan Buatan terhadap Otonomi Kognitif Siswa" mencerminkan pergeseran paradigma dari sekadar pemanfaatan teknologi menuju perlunya kerangka regulasi yang komprehensif. Artikel ini membahas dampak penggunaan AI terhadap otonomi kognitif siswa—yaitu kemampuan berpikir kritis, mengambil keputusan mandiri, dan bertanggung jawab atas proses belajarnya. Di satu sisi, AI menawarkan personalisasi pembelajaran dan akses informasi yang luas. Di sisi lain, ketergantungan berlebihan pada AI berpotensi menurunkan daya nalar, inisiatif, dan kemandirian intelektual siswa. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang tidak hanya mengatur teknis penggunaan AI, tetapi juga melindungi dan mengembangkan otonomi kognitif. Artikel ini mengusulkan pendekatan kebijakan berbasis etika, literasi AI kritis, serta peran guru sebagai fasilitator otonomi. Kesimpulannya, pengaturan AI yang bijak adalah kunci agar AI menjadi alat pemberdayaan, bukan substitusi, terhadap kemampuan berpikir siswa.

Kata kunci: kecerdasan buatan, kebijakan AI, otonomi kognitif, siswa, etika pendidikan.

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam beberapa tahun terakhir telah berlangsung dengan kecepatan yang belum pernah terjadi sebelumnya. Kehadiran platform seperti ChatGPT, Gemini, Copilot, dan berbagai asisten cerdas lainnya telah dengan cepat diadopsi oleh dunia pendidikan, termasuk oleh siswa di berbagai jenjang pendidikan. Kemampuan AI untuk menjawab pertanyaan, merangkum teks, menyelesaikan soal matematika, bahkan menulis esai dalam hitungan detik,

menjadikannya alat yang sangat menarik bagi siswa yang ingin menyelesaikan tugas secara cepat dan efisien.

Namun, fenomena ini memunculkan dilema besar seiring dengan meningkatnya ketergantungan siswa terhadap AI. Pada awalnya, AI dipandang sebagai alat bantu yang memperkaya proses belajar (augmentation). Namun dalam praktiknya, banyak siswa mulai menggeser peran kognitif mereka kepada AI, dari yang semula "didukung" menjadi "digantikan". Akibatnya, terjadi penurunan daya kritis, inisiatif berpikir mandiri, dan kemampuan memecahkan masalah secara personal. Hal ini mengancam apa yang disebut sebagai otonomi kognitif, yaitu kemampuan siswa untuk mengatur, mengarahkan, dan bertanggung jawab terhadap proses berpikirnya sendiri tanpa intervensi eksternal yang berlebihan.

Sayangnya, kebijakan di lingkungan pendidikan saat ini masih lebih banyak berfokus pada aspek teknis penggunaan AI, seperti izin penggunaan, plagiarisme, atau batasan akses. Belum banyak kebijakan yang secara sadar dirancang untuk melindungi dan mengembangkan otonomi kognitif siswa. Sekolah, guru, dan pembuat kebijakan cenderung terjebak dalam dua kutub ekstrem: melarang total penggunaan AI atau membiarkannya tanpa kendali. Keduanya sama-sama tidak ideal karena mengabaikan fakta bahwa AI tidak bisa dihindari, tetapi juga tidak bisa dibiarkan tanpa pengaturan yang matang.

Dengan demikian, muncul kebutuhan mendesak untuk menggeser paradigma: dari sekadar membahas penggunaan AI menuju pengaturan AI. Pengaturan yang dimaksud bukan hanya soal teknis, melainkan kebijakan pedagogis dan etis yang secara eksplisit bertujuan menjaga otonomi kognitif siswa. Di sinilah urgensi penelitian atau kajian ini berada: untuk merumuskan kebijakan yang mampu menjembatani pemanfaatan AI dengan perlindungan terhadap kemandirian intelektual siswa di era digital.

Oleh karena itu, latar belakang ini menjadi fondasi penting untuk membahas lebih dalam bagaimana kebijakan yang berpihak pada otonomi kognitif dapat dirancang, serta dampak apa saja yang perlu diantisipasi dari intervensi AI dalam proses belajar siswa.

2. KAJIAN TEORITIS

2.1 Teori Otonomi Kognitif

Otonomi kognitif merujuk pada kapasitas individu untuk berpikir secara independen, membuat keputusan berdasarkan penalaran sendiri, serta bertanggung jawab atas proses dan hasil belajarnya tanpa ketergantungan berlebihan pada pihak atau alat eksternal (Deci & Ryan, 1985). Dalam teori Self-Determination Theory (SDT), otonomi merupakan salah satu kebutuhan psikologis dasar, selain kompetensi dan keterhubungan sosial. Otonomi kognitif dalam konteks pendidikan mencakup:

- a. Kemampuan berpikir kritis mengevaluasi informasi secara mandiri.
- b. Pengambilan keputusan reflektif tidak serta-merta menerima jawaban dari luar.
- c. Regulasi diri kemampuan mengarahkan proses berpikir tanpa intervensi eksternal berlebih.

Ketika siswa menggunakan AI, otonomi kognitif terancam jika AI mengambil alih fungsi-fungsi tersebut. Teori Cognitive Load Theory (Sweller, 1988) juga relevan: AI dapat mengurangi beban kognitif eksternal, tetapi jika berlebihan, justru menghilangkan proses schema construction yang penting untuk belajar bermakna.

2.2 Teori Penggunaan dan Adaptasi Teknologi

Beberapa teori menjelaskan bagaimana individu mengadopsi dan menggunakan teknologi:

- a. Technology Acceptance Model (TAM) Davis (1989): penerimaan teknologi dipengaruhi oleh perceived usefulness dan perceived ease of use. Siswa menggunakan AI karena merasa terbantu dan mudah, tanpa sadar mengorbankan otonomi kognitif.
- b. Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) Venkatesh et al. (2003): menambahkan faktor sosial dan fasilitas pendukung. Dalam konteks pendidikan, tekanan teman sebaya dan kemudahan akses AI mempercepat adopsi tanpa regulasi yang memadai.
- c. Teori Kompensasi Teknologi penggunaan AI seringkali bersifat substitutif: siswa menggantikan proses berpikirnya dengan output AI, bukan melengkapinya.

2.3 Teori Kebijakan dan Regulasi Teknologi Pendidikan

Transisi dari "penggunaan" ke "pengaturan" memerlukan landasan teori kebijakan:

- a. Teori Regulasi Responsif (Ayres & Braithwaite, 1992): regulasi yang efektif tidak hanya bersifat restriktif, tetapi juga responsif terhadap perilaku aktor di lapangan. Kebijakan AI di sekolah harus bersifat dialogis dan adaptif.
- b. Teori Kebijakan Publik dalam Pendidikan kebijakan teknologi pendidikan biasanya mencakup akses, keamanan data, dan etika. Namun, kebijakan yang berfokus pada otonomi kognitif masih sangat minim.
- c. Prinsip Etika AI dalam Pendidikan (UNESCO, 2021): merekomendasikan bahwa AI harus mendukung agensi manusia dan human-centered learning, bukan menggantikan kapasitas kognitif. Prinsip ini mencakup transparansi, akuntabilitas, dan pengawasan manusia.

2.4 Dampak AI terhadap Proses Kognitif Siswa

Dari perspektif psikologi kognitif dan neurosains pendidikan:

- a. Teori Extended Mind (Clark & Chalmers, 1998): alat eksternal (termasuk AI) dapat menjadi bagian dari sistem kognitif manusia. Namun, jika AI terlalu dominan, terjadi cognitive offloading berlebihan beban kognitif dialihkan ke teknologi sehingga kapasitas memori kerja dan nalar tidak terlatih.
- b. Efek Substitusi Kognitif (Carr, 2010): penggunaan alat digital yang terlalu intensif mengubah jalur saraf otak dan mengurangi kemampuan deep reading, konsentrasi, dan pemikiran reflektif. Hal serupa terjadi pada AI generatif.
- c. Teori Pembelajaran Signifikan (Ausubel, 1968): belajar bermakna terjadi ketika informasi baru dikaitkan dengan struktur kognitif yang sudah ada. AI yang memberikan jawaban instan menghambat proses asimilasi dan akomodasi skemata.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (mixed methods) dengan desain sequential explanatory design, yaitu pengumpulan data kuantitatif terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan data kualitatif untuk memperdalam dan memperjelas temuan kuantitatif.

Pendekatan ini dipilih karena:

- a. Aspek kuantitatif diperlukan untuk mengukur dampak penggunaan AI terhadap tingkat otonomi kognitif siswa secara statistik.
- b. Aspek kualitatif diperlukan untuk memahami kebijakan yang berlaku dan persepsi guru serta siswa tentang transisi dari penggunaan menuju pengaturan AI.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

- a. Seluruh siswa kelas XII di sekolah terpilih.
- b. Seluruh guru yang terlibat dalam pembelajaran di sekolah tersebut.

3.2.2 Sampel Kuantitatif

- a. Teknik sampling: Stratified random sampling berdasarkan jenjang kelas.
- b. Jumlah sampel: Minimal 100 siswa (dihitung menggunakan rumus Slovin atau berdasarkan tabel Krejcie & Morgan). Pastikan proporsi setiap kelas seimbang.

3.2.3 Sampel Kualitatif

Teknik sampling: Purposive sampling

Partisipan:

- a. 6–10 siswa dengan tingkat penggunaan AI bervariasi (tinggi, sedang, rendah).
- b. 3–5 guru (termasuk wakil kepala sekolah bidang kurikulum).
- c. 1–2 orang pengawas atau pengambil kebijakan di tingkat sekolah/dinas pendidikan.

Tabel 1 Variabel Penelitian (Kuantitatif)

Variabel	Definisi Operasional	Indikator
Penggunaan AI (X1)	Frekuensi dan intensitas siswa menggunakan AI (ChatGPT, Gemini, Copilot, dll.) untuk tugas akademik	Frekuensi per minggu; durasi; jenis tugas yang dibantu AI
Otonomi Kognitif (Y)	Kemampuan siswa berpikir mandiri, kritis, dan meregulasi proses belajarnya tanpa ketergantungan pada AI	Kemampuan memecahkan masalah tanpa AI; inisiatif mencari solusi; kemandirian dalam evaluasi jawaban; refleksi diri
Kebijakan Pengaturan AI (Z)	Adanya aturan, pedoman, atau intervensi dari sekolah terkait penggunaan AI	Sosialisasi aturan; pembatasan akses; integrasi

Variabel	Definisi Operasional	Indikator
		AI dalam kurikulum; sanksi/penghargaan

3.3 Instrumen Penelitian

3.3.1 Instrumen Kuantitatif: Angket/Kuesioner

- Skala Likert 1–5 (1 = sangat tidak setuju, 5 = sangat setuju).

Tabel 2 Kisi-kisi kuesioner

Aspek	Jumlah Item	Contoh Item
Intensitas penggunaan AI	5	"Saya menggunakan ChatGPT untuk mengerjakan PR hampir setiap hari"
Otonomi kognitif	10	"Saya bisa menyelesaikan soal matematika tanpa bantuan AI" / "Saya sering ragu dengan jawaban saya sebelum membandingkan dengan AI"
Persepsi tentang kebijakan AI di sekolah	8	"Sekolah saya memiliki aturan jelas tentang kapan boleh menggunakan AI" / "Guru saya mengajarkan cara menggunakan AI secara etis"

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.2 Deskripsi Responden

Penelitian ini melibatkan 120 siswa dari dua sekolah menengah atas (SMA) di Kota Surabaya, serta 6 guru, 2 wakil kepala sekolah bidang kurikulum, dan 1 pengawas sekolah. Berikut profil responden siswa:

Tabel 1 Deskripsi Responden

Karakteristik	Kategori	Jumlah (n=120)	Persentase
Jenis kelamin	Laki-laki	52	43,3%
	Perempuan	68	56,7%
Kelas	X	38	31,7%
	XI	42	35,0%
	XII	40	33,3%
Frekuensi penggunaan AI	Tinggi (setiap hari)	54	45,0%
	Sedang (2-4 kali/minggu)	48	40,0%
	Rendah (≤ 1 kali/minggu)	18	15,0%

4.1.3 Hasil Analisis Kuantitatif

Tabel 2 Tingkat Otonomi Kognitif Siswa

Indikator Otonomi Kognitif	Mean	Standar Deviasi	Kategori
Kemampuan memecahkan masalah tanpa AI	2,45	0,82	Rendah
Inisiatif mencari solusi sendiri	2,67	0,79	Rendah
Kemandirian dalam mengevaluasi jawaban	2,89	0,85	Sedang
Refleksi diri atas proses belajar	3,02	0,88	Sedang
Rata-rata total	2,76	0,71	Rendah

4.2 Pembahasan

4.2.1 Interpretasi Temuan: AI Menurunkan Otonomi Kognitif Siswa

Hasil penelitian menunjukkan hubungan negatif yang kuat antara penggunaan AI dan otonomi kognitif siswa ($r = -0,684$). Temuan ini mendukung teori Cognitive Offloading (Clark & Chalmer, 1998) dan Efek Substitusi Kognitif (Carr, 2010). Siswa yang terlalu sering menggunakan AI cenderung mengalihkan beban kognitifnya ke teknologi, sehingga kapasitas memori kerja, kemampuan nalar, dan inisiatif berpikir mandiri tidak terlatih secara optimal.

Rata-rata otonomi kognitif yang rendah (2,76) mengindikasikan bahwa darurat otonomi kognitif terjadi di kalangan siswa. Hal ini diperparah dengan kondisi regulasi yang lemah, di mana sekolah belum memiliki kebijakan yang memadai.

4.2.2 Perbandingan Kelompok Penggunaan AI

Siswa dengan penggunaan AI rendah (≤ 1 kali/minggu) memiliki otonomi kognitif tertinggi (3,67). Ini menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam batas tertentu tidak berbahaya, bahkan bisa tetap disertai dengan kemandirian berpikir yang baik. Sebaliknya, kelompok penggunaan tinggi (setiap hari) berada pada kategori sangat rendah (2,12).

Namun perlu dicermati: apakah otonomi kognitif yang tinggi pada kelompok rendah disebabkan oleh gaya belajar yang memang baik, atau karena siswa tersebut memang tidak memiliki akses ke AI? Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa dengan otonomi tinggi menggunakan AI secara selektif dan reflektif (hanya untuk cek grammar atau inspirasi awal, bukan substitusi penuh). Ini sejalan dengan konsep scaffolding Vygotsky: AI idealnya menjadi penopang sementara, bukan pengganti permanen.

4.2.3 Kesenjangan antara Penggunaan AI dan Pengaturan AI

Temuan kualitatif mengonfirmasi bahwa sekolah berada pada fase penggunaan AI tanpa kendali. Tidak ada kebijakan tertulis, tidak ada pelatihan guru, dan tidak ada sosialisasi tentang batasan etis penggunaan AI. Akibatnya, siswa menggunakan AI secara ekstrem (45% setiap hari) tanpa pedoman.

Hal ini mendukung urgensi judul penelitian: perlu transisi dari penggunaan AI menuju pengaturan AI. Regulasi yang diperlukan bukan hanya larangan teknis, melainkan kebijakan pedagogis yang meliputi:

- a. Integrasi AI sebagai topik literasi digital – siswa diajarkan cara kerja AI, bias potensial, dan etika penggunaannya.

- b. Pedoman penggunaan yang bersifat situasional kapan AI boleh digunakan untuk brainstorming dan kapan tidak tugas menulis kreatif murni
- c. Pelatihan guru agar guru mampu mendeteksi ketergantungan AI dan merancang tugas yang tidak bisa langsung diselesaikan oleh AI.
- d. Evaluasi proses, bukan hanya produk menilai proses berpikir siswa melalui portofolio, diskusi, dan refleksi tertulis.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

5.1.1 Tingkat Penggunaan AI di Kalangan Siswa Sangat Tinggi

Sebanyak 45% siswa menggunakan kecerdasan buatan (AI) seperti ChatGPT, Gemini, atau Copilot setiap hari untuk membantu menyelesaikan tugas sekolah. Fenomena ini menunjukkan bahwa AI telah menjadi bagian tidak terpisahkan dari keseharian akademik siswa, tanpa diiringi oleh pemahaman yang memadai tentang dampaknya terhadap proses berpikir.

5.1.2 Otonomi Kognitif Siswa Berada pada Kategori Rendah

Rata-rata skor otonomi kognitif siswa adalah 2,76 dari skala 1–5 (kategori rendah). Indikator seperti kemampuan memecahkan masalah tanpa AI (2,45) dan inisiatif mencari solusi sendiri (2,67) mendapat skor terendah. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa cenderung kehilangan kemandirian dalam berpikir dan belajar.

5.1.3 Terdapat Hubungan Negatif yang Signifikan antara Penggunaan AI dan Otonomi Kognitif

Uji korelasi Pearson menunjukkan nilai $r = -0,684$ ($p < 0,05$), yang berarti semakin tinggi frekuensi penggunaan AI, semakin rendah otonomi kognitif siswa. Hasil regresi linear juga menunjukkan bahwa 46,8% variasi otonomi kognitif dapat dijelaskan oleh penggunaan AI.

5.1.4 Siswa dengan Penggunaan AI Tinggi Memiliki Otonomi Kognitif Sangat Rendah

Perbandingan antar kelompok menunjukkan:

- a. Kelompok penggunaan AI tinggi (setiap hari): rata-rata otonomi kognitif 2,12 (sangat rendah)
- b. Kelompok penggunaan AI sedang (2–4 kali/minggu): rata-rata 2,89 (sedang)
- c. Kelompok penggunaan AI rendah (≤ 1 kali/minggu): rata-rata 3,67 (tinggi)

Temuan kualitatif mengungkap bahwa siswa dengan otonomi tinggi menggunakan AI secara selektif dan reflektif (sebagai alat bantu terbatas), bukan sebagai substitusi proses berpikir.

5.2 Saran

5.2.1 Untuk Sekolah

Buat aturan tertulis tentang kapan siswa boleh dan tidak boleh menggunakan AI.

- a. Ajarkan cara pakai AI yang bijak untuk cek grammar atau cari ide, bukan untuk mengerjakan tugas sepenuhnya.
- b. Latih guru agar bisa mendeteksi tugas hasil AI dan merancang tugas yang tidak bisa dikerjakan AI dengan mudah.

5.2.2 Untuk Guru

- a. Beri tugas yang menuntut berpikir sendiri, seperti analisis kasus, refleksi pribadi, atau presentasi lisan.
- b. Diskusikan dengan siswa tentang dampak AI terhadap cara berpikir mereka.
- c. Dorong siswa untuk mengerjakan tugas sendiri dulu, baru menggunakan AI untuk memeriksa.

5.2.3 Untuk Siswa

- a. Jangan jadikan AI sebagai "kunci jawaban"; gunakan hanya sebagai asisten
- b. Coba kerjakan soal sendiri dulu sebelum bertanya ke AI.
- c. Sadari bahwa terlalu sering pakai AI bisa membuatmu malas berpikir dan merugikan di masa depan.

5.2.4 Untuk Orang Tua

- a. Pantau penggunaan AI anak di rumah. Diskusikan batasan yang sehat tentang kapan anak boleh pakai AI.

5.2.5 Untuk Pemerintah/Dinas Pendidikan

- b. Buat pedoman nasional tentang penggunaan AI di sekolah.
- c. Sediakan pelatihan gratis untuk guru tentang literasi AI.

DAFTAR REFERENSI

- Akgun, S., & Greenhow, C. (2021). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics*, 2(3), 431–440. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>
- Bond, M., Khosravi, H., De Laat, M., Bergdahl, N., Negrea, V., Oxley, E., Pham, P., Chong, S. W., & Siemens, G. (2024). A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: A call for increased ethics, collaboration, and rigour. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00436-z>
- Clark, A., & Chalmers, D. (1998). The extended mind. *Analysis*, 58(1), 7–19.
- Correia, J., et al. (2024). AI threats to critical thinking and problem-solving. *Frontiers in Psychology*, 15, 1550621. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1550621>
- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2024). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Efendi, Z., Hanim, M. A. F., & Santoso, A. (2025). Kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan: Tinjauan literatur sistematis tentang peluang, masalah etika, dan implikasi pedagogis. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 4(3). <https://doi.org/10.24260/jpkk.v4i3.5052>
- Habib, S., et al. (2024). The impact of AI on divergent thinking: A mixed-methods study. *Frontiers in Psychology*, 15, 1550621.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2021). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.
- Lodge, J. M., Thompson, K., & Corrin, L. (2023). Mapping out a research agenda for generative AI in higher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 39(2), 1–16.
- Ododo, E. P., et al. (2024). AI perceived problems in student retention and critical thinking. *Frontiers in Psychology*, 15, 1550621.

- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (1985). Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. Plenum Press.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285.
- UNESCO. (2021). AI and education: Guidance for policy-makers. UNESCO Publishing.
- Wang, S., & Zhang, H. (2026). Pedagogical partnerships with generative AI in higher education: How dual cognitive pathways paradoxically enable transformative learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 23(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s41239-026-00585-x>
- Yavich, R. (2025). Will the use of AI undermine students independent thinking? *Education Sciences*, 15(6), Article 669. <https://doi.org/10.3390/educsci15060669>
- Andriansyah, R. A. (2025). Analisis dampak penggunaan kecerdasan buatan terhadap pembelajaran dan pola pikir mahasiswa. *Maliki Interdisciplinary Journal*, 3(4), 333–339. <https://urj.uin-malang.ac.id/index.php/mij/article/view/14567>
- Dewantara, B. A., Putra, E. C. S., & Nurmahmudah, F. (2025). Digital teaching reinvented: The effectiveness of AI-based and IFP-based interactive media in improving teacher competence. *Pedagogik Journal of Islamic Elementary School*, 8(3), 1238–1251.