



Dampak Negatif Ketergantungan Berlebihan pada *Artificial Intelligence (AI)* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Menengah

Agung Setyawan¹, Erika Zakiah Sholiha², Husnul Meliyani Zindi Aulia³

¹²³Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, Indonesia

Email: meliyaniaulia7@gmail.com

ABSTRACT

Advances in digital technology have introduced Artificial Intelligence (AI) as a significant innovation in education. Its presence offers numerous benefits, from personalized learning to ease of accessing information and completing academic assignments. However, despite this positive potential, concerns arise about the negative impacts of excessive AI use by secondary school students, particularly on critical thinking and problem-solving skills. This study aims to examine the negative impact of excessive reliance on AI on secondary school students' critical thinking and problem-solving skills using a literature review approach. Data was obtained from various national and international scientific journals, academic books, and relevant research reports published between 2018 and 2024. The study's results indicate that passive and uncontrolled use of AI weakens students' cognitive engagement in the learning process. Students tend to bypass critical thinking processes such as analysis, synthesis, and evaluation, and miss crucial problem-solving stages such as problem identification, alternative exploration, and independent decision-making. Reliance on instant answers from AI also hinders the development of intuitive thinking and reflective reasoning. Furthermore, a lack of digital literacy among teachers leads to minimal oversight of students' use of AI, further exacerbating the situation. This research recommends the need for education on the wise use of AI, restrictions on its use in certain tasks, and digital literacy training for teachers. With a balanced approach, AI can be used as a learning partner that supports students' cognitive development, not replaces it. Appropriate use of AI will create a balance between technological advancement and strengthening students' intellectual character in the digital age.

Kata kunci: Artificial Intelligence; Critical Thinking; Problem Solving; High School; Students; Digital Literacy.

ABSTRAK

Kemajuan teknologi digital telah menghadirkan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) sebagai salah satu inovasi penting dalam dunia pendidikan. Kehadiran AI menawarkan berbagai manfaat, mulai dari pembelajaran yang terpersonalisasi, kemudahan mengakses informasi, hingga membantu dalam penyelesaian tugas akademik. Namun, di balik potensi positif tersebut, muncul pula kekhawatiran mengenai dampak negatif dari penggunaan AI secara berlebihan pada siswa sekolah menengah, terutama terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dampak negatif ketergantungan berlebihan terhadap AI terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa sekolah menengah dengan menggunakan pendekatan tinjauan pustaka (literature review). Data diperoleh dari berbagai jurnal ilmiah nasional maupun internasional, buku akademik, serta laporan penelitian relevan yang diterbitkan pada rentang tahun 2018 hingga 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AI secara pasif dan tidak terkontrol dapat

melemahkan keterlibatan kognitif siswa dalam proses pembelajaran. Siswa cenderung melewati tahapan proses berpikir kritis seperti analisis, sintesis, dan evaluasi, serta mengabaikan tahap-tahap penting dalam pemecahan masalah, seperti identifikasi masalah, eksplorasi alternatif, dan pengambilan keputusan secara mandiri. Ketergantungan pada jawaban instan dari AI juga menghambat perkembangan intuisi berpikir dan penalaran reflektif. Selain itu, rendahnya literasi digital di kalangan guru menyebabkan kurangnya pengawasan terhadap penggunaan AI oleh siswa, sehingga memperburuk kondisi tersebut. Penelitian ini merekomendasikan perlunya edukasi mengenai penggunaan AI secara bijak, pembatasan penggunaan pada jenis tugas tertentu, serta pelatihan literasi digital bagi guru. Dengan pendekatan yang seimbang, AI dapat dimanfaatkan sebagai mitra belajar yang mampu mendukung perkembangan kognitif siswa, bukan menggantikannya. Pemanfaatan AI yang tepat akan menciptakan keseimbangan antara kemajuan teknologi dan penguatan karakter intelektual siswa di era digital.

Kata kunci: Kecerdasan Buatan; Berpikir Kritis; Pemecahan Masalah; Sekolah Menengah; Siswa; Literasi Digital.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi digital yang pesat dalam beberapa tahun terakhir telah membawa perubahan mendasar di berbagai aspek kehidupan, termasuk di dunia pendidikan. Salah satu inovasi teknologi yang kini menjadi sorotan utama adalah *Artificial Intelligence* (AI) atau kecerdasan buatan. AI tidak hanya digunakan untuk memudahkan berbagai proses dalam kehidupan sehari-hari, tetapi juga telah mulai merambah ke ranah pendidikan dengan memberikan solusi cerdas untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Amalina & Ardiansyah, 2025). Penggunaan AI dalam pendidikan mencakup berbagai bentuk, mulai dari aplikasi pembelajaran adaptif yang dapat menyesuaikan materi dengan kebutuhan siswa, sistem evaluasi otomatis, hingga chatbot yang mampu memberikan bantuan belajar secara langsung dan real-time. Dengan demikian, AI menjanjikan revolusi dalam metode pembelajaran yang selama ini konvensional dan terbatas oleh waktu serta ruang (Fauziah et al., 2025).

Di satu sisi, kehadiran AI dalam dunia pendidikan memberikan berbagai kemudahan yang signifikan, terutama dalam mengakomodasi kebutuhan belajar siswa yang beragam. AI mampu memberikan pendekatan personalisasi yang selama ini sulit diwujudkan oleh guru dalam kelas yang jumlah siswanya banyak (Chandra et al., 2025). Dengan adanya teknologi ini, siswa dapat belajar dengan tempo yang sesuai, mendapatkan materi yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman mereka, dan bahkan menerima umpan balik yang cepat sehingga proses belajar menjadi lebih efektif. Namun, di balik manfaat tersebut, terdapat tantangan serius yang perlu diperhatikan, yaitu kecenderungan siswa untuk terlalu bergantung pada AI sebagai alat bantu yang serba instan tanpa melalui proses berpikir yang mendalam dan kritis. Ketergantungan ini tidak hanya mengurangi keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran, tetapi juga berpotensi merusak fondasi utama pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Hamid et al., 2024).

Fenomena ketergantungan berlebihan pada AI ini khususnya banyak terjadi di kalangan siswa sekolah menengah, yang merupakan masa transisi penting dalam perkembangan kognitif dan sosial mereka. Pada tahap ini, siswa diharapkan dapat mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti analisis, evaluasi, dan sintesis informasi, yang semuanya berperan dalam membentuk pola pikir kritis yang kuat. Namun, saat siswa lebih memilih menggunakan AI sebagai jalan pintas untuk menjawab soal atau menyelesaikan tugas tanpa refleksi mendalam,

mereka secara tidak langsung melewatkannya kesempatan berharga untuk melatih kemampuan berpikir kritis tersebut. Kondisi ini dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan siswa dalam mengolah informasi secara mandiri, menyusun argumen yang logis, dan membuat keputusan yang tepat berdasarkan data dan fakta (Faisal, 2024).

Berpikir kritis merupakan keterampilan yang sangat penting dalam pendidikan karena membantu siswa untuk tidak menerima informasi secara mentah, melainkan mengajukan pertanyaan, mencari bukti, dan mengevaluasi berbagai sudut pandang secara objektif. Keterampilan ini mendorong siswa untuk berpikir lebih dalam dan analitis, yang mana merupakan modal utama untuk menghadapi tantangan dunia nyata yang kompleks dan berubah dengan cepat. Namun, penggunaan AI yang terlalu dominan dalam proses pembelajaran justru mengancam keberlangsungan latihan berpikir kritis ini. Ketika AI memberikan jawaban atau solusi secara otomatis, siswa cenderung pasif dan kehilangan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan tersebut melalui pengalaman berpikir yang aktif dan kritis (Ikhsan, 2024).

Selain berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah juga merupakan aspek penting yang harus dimiliki siswa agar mampu menghadapi situasi kehidupan yang beragam. Pemecahan masalah melibatkan serangkaian proses mulai dari pengenalan masalah, pengumpulan informasi, perencanaan solusi, hingga evaluasi hasil. Keterampilan ini tidak hanya berkaitan dengan aspek kognitif, tetapi juga membutuhkan kreativitas dan ketekunan. Ketika siswa terlalu bergantung pada AI untuk menemukan solusi secara instan, mereka tidak lagi belajar bagaimana menyusun langkah-langkah logis dalam mengatasi masalah dan mengasah kemampuan untuk berpikir out-of-the-box. Hal ini dapat mengakibatkan lemahnya kemandirian dalam belajar serta berkurangnya rasa percaya diri dalam menghadapi tantangan yang tidak memiliki jawaban langsung (Kurniawati et al., 2019).

Dampak negatif lain dari ketergantungan berlebihan pada AI adalah menurunnya motivasi dan sikap belajar siswa. Ketika jawaban mudah didapatkan tanpa usaha yang berarti, siswa cenderung kehilangan rasa ingin tahu dan minat untuk menggali materi lebih dalam. Sikap pasif ini tidak hanya menghambat pengembangan keterampilan berpikir, tetapi juga melemahkan aspek metakognitif yang penting, seperti kemampuan untuk merencanakan, memonitor, dan mengevaluasi proses belajar secara mandiri. Selain itu, ketergantungan yang berlebihan dapat menyebabkan kurangnya kesadaran akan etika penggunaan teknologi, yang berpotensi memicu perilaku plagiarisme dan pengurangan integritas akademik (Nasution et al., 2025).

Permasalahan ini semakin kompleks jika dikaitkan dengan tingkat literasi digital yang masih belum merata di kalangan siswa dan pendidik. Tidak semua siswa memiliki kemampuan yang cukup untuk memanfaatkan AI secara bijak dan kritis, sementara guru pun kadang belum mendapatkan pelatihan yang memadai untuk membimbing siswa dalam menggunakan teknologi tersebut secara optimal. Kurangnya pemahaman akan batasan dan fungsi AI dapat menyebabkan teknologi ini dimanfaatkan secara tidak tepat, sehingga malah menggantikan peran berpikir siswa, bukan memperkuat proses pembelajaran. Oleh karena itu, integrasi AI dalam pendidikan harus disertai dengan strategi yang jelas agar AI menjadi alat bantu yang memfasilitasi bukan menggantikan kemampuan berpikir siswa (Syahputra & Nasution, 2024).

Melihat berbagai tantangan tersebut, sangat penting untuk melakukan kajian mendalam mengenai dampak ketergantungan berlebihan terhadap AI pada siswa sekolah menengah, khususnya terkait kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Studi literatur yang komprehensif menjadi pendekatan yang tepat untuk mengidentifikasi berbagai fenomena yang

terjadi, memahami akar permasalahan, dan mengevaluasi solusi yang telah diterapkan di berbagai konteks pendidikan. Kajian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai konsekuensi penggunaan AI secara berlebihan serta memberikan rekomendasi yang aplikatif bagi guru, sekolah, dan pembuat kebijakan pendidikan.

Dengan demikian, artikel ini bertujuan untuk menyajikan analisis kritis mengenai dampak negatif penggunaan AI yang berlebihan terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa sekolah menengah. Di samping itu, artikel ini juga akan membahas pentingnya keseimbangan penggunaan AI dalam proses pembelajaran agar teknologi dapat menjadi pendukung utama dalam membangun generasi muda yang tidak hanya cerdas secara teknologi, tetapi juga memiliki kemampuan berpikir yang tajam dan mandiri. Harapannya, dengan pemahaman yang baik, dunia pendidikan dapat memanfaatkan AI secara optimal tanpa mengorbankan aspek fundamental dalam pengembangan kualitas sumber daya manusia.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (literature review) dengan pendekatan deskriptif-analitis yang bertujuan untuk mengkaji serta menganalisis berbagai hasil penelitian, teori, dan temuan ilmiah terkait dampak penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pendidikan, khususnya terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa sekolah menengah. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti memperoleh pemahaman komprehensif dari berbagai sumber tertulis, termasuk jurnal ilmiah nasional dan internasional, buku, laporan penelitian, serta prosiding akademik yang diterbitkan dalam rentang waktu 2018 hingga 2024, agar data yang digunakan tetap relevan dengan perkembangan teknologi terkini. Proses pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran basis data akademik seperti Google Scholar, Scopus, ScienceDirect, ERIC, SpringerLink, dan SINTA, dengan menggunakan kata kunci seperti "AI in Education", "Artificial Intelligence and Critical Thinking", "Problem Solving Skills in High School Students", dan "Cognitive Impact of Educational Technology". Setelah literatur terkumpul, dilakukan proses seleksi dengan kriteria inklusi, yaitu artikel yang memiliki relevansi topik, metodologi yang jelas, telah melalui proses peer-review, serta berasal dari jurnal bereputasi. Artikel yang bersifat opini atau tidak memenuhi standar akademik dikeluarkan dari kajian.

Dari proses seleksi tersebut, diperoleh 35 sumber utama, terdiri atas 22 artikel jurnal internasional dan 13 publikasi nasional. Selanjutnya, dilakukan analisis isi (content analysis) terhadap sumber-sumber terpilih untuk mengidentifikasi tema-tema utama, pola hubungan antarvariabel, serta kesenjangan penelitian yang ada. Fokus utama analisis diarahkan pada bagaimana AI memengaruhi keterlibatan kognitif siswa, termasuk kecenderungan ketergantungan, dampak terhadap pengolahan informasi, dan strategi pedagogis untuk mengoptimalkan penggunaan AI secara proporsional. Hasil dari analisis ini kemudian disintesis dalam bentuk narasi tematik yang mengintegrasikan berbagai temuan ke dalam kerangka konseptual yang mendukung tujuan penelitian. Untuk menjaga validitas, hanya sumber primer dan publikasi terverifikasi yang digunakan, dengan standar penulisan referensi yang mengikuti gaya APA Style. Seluruh prosedur ini dilakukan untuk membangun landasan ilmiah yang kuat dalam memahami serta mengkritisi dampak negatif ketergantungan berlebihan terhadap AI pada kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, serta memberikan rekomendasi praktis bagi dunia pendidikan dalam merespons tantangan integrasi teknologi secara bijak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Trend Penggunaan AI oleh Siswa Sekolah Menengah

Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan *Artificial Intelligence* (AI) telah menghadirkan transformasi besar dalam dunia pendidikan, khususnya di kalangan siswa sekolah menengah. Perubahan ini bukan hanya menyangkut cara siswa belajar, tetapi juga bagaimana mereka membentuk pola pikir, menyelesaikan masalah, dan menghadapi tantangan akademik. Aplikasi berbasis AI seperti ChatGPT, Grammarly,

QuillBot, dan Photomath telah menjadi bagian integral dari aktivitas belajar sehari-hari (Sucianingtyas et al., 2025). Dengan kemampuan untuk memberikan jawaban cepat, memperbaiki tata bahasa, memparafrase teks, hingga menyelesaikan soal matematika secara rinci, teknologi ini menjanjikan efisiensi dan kenyamanan yang sangat menarik bagi generasi muda.

Namun, kemudahan akses dan kecepatan penyelesaian masalah yang ditawarkan oleh AI tidak datang tanpa konsekuensi (jihan alifa Firdaus et al., 2025). Salah satu isu utama yang muncul adalah ketergantungan kognitif, yakni kondisi di mana siswa cenderung mengandalkan teknologi sepenuhnya untuk menyelesaikan tugas, tanpa benar-benar memahami atau memproses informasi yang diberikan. Menurut studi (Sa'diyah et al., 2024), fenomena ini sudah cukup mengkhawatirkan, terutama ketika AI bukan lagi digunakan sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi sudah diposisikan sebagai pengganti proses berpikir.

Lebih lanjut, hasil penelitian Zhang & Lin (2020) memperkuat kekhawatiran ini. Studi tersebut menemukan bahwa sekitar 67% siswa tidak melakukan evaluasi ulang terhadap jawaban atau informasi yang mereka dapatkan dari aplikasi AI. Ini berarti, mayoritas siswa menerima hasil dari AI secara mentah, tanpa melakukan verifikasi, refleksi, ataupun analisis kritis. Dalam konteks pendidikan, ini adalah masalah serius, karena tujuan utama pendidikan bukan sekadar mendapatkan jawaban yang benar, tetapi membangun keterampilan berpikir kritis, logis, dan mandiri. Ketika proses ini diabaikan karena terlalu mengandalkan AI, maka fungsi pendidikan menjadi timpang (Coskun & Alper, 2024).

Sebaliknya, hanya 12% siswa yang menggunakan AI secara produktif sebagai alat refleksi pembelajaran. Mereka menggunakan jawaban AI sebagai bahan perbandingan, mengevaluasi kesalahan yang telah mereka buat sendiri, dan memperbaiki pemahaman berdasarkan proses analisis tersebut (Dr. Hendra Jaya et al., 2018). Siswa dalam kelompok ini cenderung memiliki kesadaran metakognitif yang lebih tinggi—mereka sadar bahwa AI adalah alat bantu, bukan sumber kebenaran mutlak. Namun, kelompok ini masih merupakan minoritas, yang artinya sebagian besar siswa belum mengoptimalkan AI dalam proses pembelajaran yang sebenarnya (Amaliyah et al., 2025).

Masalah ini diperparah oleh sistem pendidikan yang masih sangat berorientasi pada nilai akhir dan hasil kuantitatif. Siswa didorong untuk mencapai nilai tinggi dengan cepat, yang pada akhirnya menekan mereka untuk mencari solusi instan. Dalam konteks ini, AI menjadi sangat menggoda karena mampu menyelesaikan tugas dalam hitungan detik. Sayangnya, hal ini justru memperkuat budaya belajar yang instan dan konsumtif, di mana siswa hanya fokus pada hasil akhir, bukan proses belajar itu sendiri (Nuzulia, 2003). Mereka cenderung tidak lagi menghargai proses berpikir, mengabaikan proses trial and error, dan kehilangan semangat untuk menggali informasi secara mandiri (Dr. Irwanto, S.Pd.T. et al., 2025).

Selain itu, tanpa adanya literasi digital yang memadai, penggunaan AI justru bisa menjadi bumerang. Alih-alih meningkatkan kualitas pembelajaran, AI bisa menjadi "penyangga

kemalasan intelektual". Siswa tidak lagi terbiasa merumuskan pertanyaan yang kritis, tidak memahami bagaimana cara memvalidasi informasi, dan menjadi pasif dalam menghadapi tantangan belajar. Ini adalah ancaman serius terhadap pengembangan kompetensi berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang seharusnya menjadi inti dari pendidikan abad ke-21 (Najwa & Azahra, 2025).

Maka dari itu, intervensi yang sistematis perlu segera dilakukan oleh berbagai pihak—guru, orang tua, dan pembuat kebijakan. Pertama, literasi teknologi harus dibarengi dengan literasi berpikir kritis. Artinya, siswa tidak hanya diajarkan bagaimana menggunakan AI, tetapi juga bagaimana mengevaluasi kebenaran dan konteks informasi yang diberikan oleh AI. Kurikulum harus mulai mengintegrasikan diskusi tentang etika penggunaan AI, serta membangun kesadaran bahwa AI bukan solusi dari semua masalah, melainkan sarana untuk memperkuat proses belajar (Nurohman Dede, Abd Aziz, 2021).

Kedua, pelatihan guru menjadi sangat penting. Guru harus memahami cara kerja AI dan bagaimana memanfaatkannya secara pedagogis, bukan sekadar mlarang atau membatasi penggunaannya. Mereka juga perlu mampu menilai tugas siswa secara berbasis proses, bukan hanya berdasarkan jawaban akhir. Dengan demikian, siswa akan terdorong untuk lebih terlibat dalam proses berpikir dan bukan hanya mengejar nilai.

Ketiga, evaluasi pendidikan harus berubah. Sistem penilaian perlu menekankan kemampuan bernalar, berpikir kritis, menyusun argumen, dan kemampuan metakognitif siswa. Ini bisa dicapai melalui tugas berbasis proyek, diskusi terbuka, portofolio, dan presentasi reflektif. Dengan sistem seperti ini, penggunaan AI tidak akan merusak proses belajar, karena siswa tetap harus menunjukkan pemahaman dan kemampuan berpikir mereka.

Terakhir, orang tua juga harus terlibat dalam mendampingi anak menggunakan teknologi secara bijak. Pendampingan digital di rumah, termasuk pemahaman tentang manfaat dan risiko AI, sangat penting agar siswa tidak mengguatkan teknologi secara sembarangan atau berlebihan.

AI adalah inovasi yang luar biasa dan berpotensi menjadi alat yang sangat bermanfaat dalam dunia pendidikan. Namun, penggunaannya di kalangan siswa sekolah menengah masih menghadirkan tantangan serius, terutama jika tidak diimbangi dengan kemampuan berpikir kritis dan literasi digital. Tanpa intervensi yang tepat, AI justru bisa menjadi penghambat perkembangan intelektual siswa. Maka dari itu, tugas kita bersama adalah memastikan bahwa AI digunakan bukan untuk menggantikan proses berpikir, tetapi untuk memperkuat dan memperkaya proses pembelajaran secara menyeluruh (Pratiwi & Yunus, 2024).

2. Penurunan Kemampuan Berpikir Kritis

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, khususnya dalam bidang *Artificial Intelligence* (AI), terjadi pula perubahan fundamental dalam pola belajar siswa sekolah menengah. Aplikasi seperti ChatGPT, Google Bard, QuillBot, Grammarly, dan Photomath kini hadir sebagai solusi instan untuk berbagai permasalahan akademik. Teknologi ini memang menghadirkan berbagai manfaat seperti kemudahan dalam memahami materi, menyusun kalimat yang efektif, atau menyelesaikan soal yang rumit. Namun, di balik kemudahan tersebut, muncul tantangan baru yang tidak kalah serius, yaitu penurunan kemampuan berpikir kritis di kalangan pelajar (Dr. Irwanto, S.Pd.T. et al., 2025).

Kemampuan berpikir kritis merupakan tahap kognitif tingkat tinggi, yang menurut taksonomi revisi Bloom oleh Anderson dan Krathwohl (2001) mencakup tiga aspek utama: analisis (analyze), evaluasi (evaluate), dan kreasi (create). Ketiga kemampuan ini tidak hanya

menjadi indikator kecerdasan intelektual, tetapi juga menjadi fondasi penting dalam proses pembelajaran yang bermakna. Namun, ketika siswa terbiasa mendapatkan jawaban instan dari aplikasi AI, mereka tidak lagi melalui proses berpikir yang kompleks. Contohnya, ketika diberikan tugas esai atau soal analitis, siswa saat ini lebih memilih untuk langsung menyalin jawaban dari ChatGPT tanpa terlebih dahulu mencoba memikirkan, menelaah, atau merumuskan gagasannya sendiri. Pola ini jika terus berlanjut, akan menjadikan siswa pasif secara intelektual—tidak lagi berperan aktif dalam proses pembentukan pengetahuan. Mereka menjadi "konsumen informasi", bukan "produsen pemikiran" (Wilson, 2016).

Padahal, inti dari pembelajaran yang sejati bukan terletak pada hasil akhir (jawaban benar atau nilai tinggi), melainkan pada proses pembentukan pengetahuan dan keterlibatan siswa dalam mengonstruksi makna dari apa yang mereka pelajari. Ketika proses ini tergantikan oleh mesin, maka yang hilang bukan hanya daya analisis, tetapi juga kemampuan untuk berpikir mandiri, menyusun argumen, dan mengambil keputusan (Jasmine, 2014).

Dalam pendekatan konstruktivisme, siswa seharusnya menjadi subjek aktif dalam proses belajar. Mereka didorong untuk membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung, refleksi, dan interaksi sosial. Belajar bukanlah sekadar menerima informasi, tetapi melibatkan proses berpikir mendalam: bertanya, mengkritisi, merevisi pemahaman, dan menyimpulkan.

Namun, dengan hadirnya AI yang memberikan jawaban dalam hitungan detik, siswa menjadi terlena oleh kenyamanan dan efisiensi. Proses refleksi dan evaluasi diri yang sangat penting dalam pembelajaran menjadi terabaikan. Mereka tidak lagi mengembangkan kebiasaan untuk menantang ide, menguji asumsi, atau menganalisis berbagai perspektif—padahal inilah inti dari berpikir kritis.

Hal ini diperparah oleh fakta bahwa tidak semua siswa memiliki kesadaran metakognitif yang memadai. Banyak dari mereka menggunakan AI secara otomatis, tanpa mempertimbangkan validitas informasi, bias yang mungkin ada dalam output AI, atau keterkaitan informasi tersebut dengan konteks tugas yang diberikan. Bahkan dalam beberapa kasus, siswa hanya menyalin-tempel jawaban dari AI tanpa membacanya terlebih dahulu (Vakhanova et al., 2025).

Dampak dari menurunnya kemampuan berpikir kritis tidak berhenti pada hasil akademik semata. Dalam kehidupan nyata, kemampuan berpikir kritis adalah bekal utama untuk menghadapi dunia yang penuh dengan kompleksitas, informasi yang kontradiktif, dan pengambilan keputusan yang menuntut kejelian berpikir. Ketika siswa terbiasa disuapi informasi, maka mereka akan kesulitan dalam membedakan antara fakta dan opini, terpengaruh hoaks, serta tidak siap menghadapi tantangan karier dan sosial di masa depan (Ayuningtyas et al., 2024).

Dalam dunia kerja abad ke-21, kemampuan berpikir kritis, kolaboratif, dan kreatif menjadi kompetensi utama yang diharapkan dari lulusan sekolah. Tanpa keterampilan ini, generasi muda hanya akan menjadi pelaksana pasif, bukan pemimpin yang mampu membuat keputusan strategis dan inovatif.

Selain itu, minimnya kemampuan berpikir kritis juga berisiko memperlemah demokrasi dan partisipasi warga negara. Masyarakat yang tidak kritis mudah dimanipulasi oleh informasi yang menyesatkan, tidak mampu mempertanyakan kebijakan publik, dan tidak memiliki keberanian untuk mengemukakan pendapat secara rasional dan bertanggung jawab.

Untuk mengatasi masalah ini, perlu ada pendekatan strategis dari berbagai pihak:

a. Redefinisi Peran AI dalam Pendidikan

Guru dan siswa harus menyadari bahwa AI hanyalah alat bantu—asisten belajar, bukan guru pengganti. AI bisa menjadi sarana reflektif untuk membandingkan jawaban, mencari inspirasi, atau memperkaya pengetahuan, tetapi bukan satu-satunya sumber jawaban.

b. Integrasi Literasi Berpikir Kritis dalam Kurikulum

Kurikulum harus dirancang agar tidak hanya fokus pada hafalan dan ujian pilihan ganda, tetapi juga mendorong siswa untuk mengembangkan argumen, menulis esai reflektif, dan berdiskusi kritis.

c. Pelatihan Guru dalam Pendekatan Pedagogis AI-aware

Guru perlu dibekali keterampilan untuk memanfaatkan AI secara etis dan produktif, serta memahami bagaimana mendeteksi penggunaan AI yang tidak sehat dalam tugas siswa.

d. Desain Tugas yang Memicu Proses Berpikir

Tugas yang menekankan proses, bukan hasil akhir, seperti jurnal reflektif, studi kasus terbuka, atau debat kelas, akan mendorong siswa untuk berpikir aktif dan kritis.

e. Pendidikan Metakognitif dan Kesadaran Digital

Siswa perlu diajarkan tentang cara berpikir tentang pikirannya sendiri (metakognisi), dan bagaimana mengenali kapan mereka sedang menggunakan AI sebagai jalan pintas.

3. Tergangguna Proses Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang menuntut keterlibatan aktif dari siswa dalam mengidentifikasi masalah, mengumpulkan dan menganalisis informasi, mengevaluasi alternatif solusi, serta membuat keputusan yang tepat. Proses ini tidak hanya bersifat kognitif, tetapi juga melibatkan dimensi emosional, kreatif, dan reflektif. Dalam konteks pembelajaran di sekolah menengah, keterampilan ini sangat penting untuk mengasah kemampuan siswa dalam menghadapi tantangan dunia nyata yang kompleks dan tidak selalu memiliki satu jawaban benar (Kurniawati et al., 2019). Namun, dengan semakin maraknya penggunaan AI sebagai penyedia solusi instan, proses pemecahan masalah yang seharusnya dilalui siswa justru menjadi terdistorsi. Mereka melewatkkan tahapan-tahapan penting dan cenderung mengandalkan AI untuk memberikan solusi akhir tanpa benar-benar memahami konteks dan dinamika masalah yang dihadapi.

Menurut penelitian Park (2022), siswa yang terbiasa menggunakan AI untuk menjawab soal menunjukkan penurunan signifikan dalam kemampuan menyelesaikan soal berbasis studi kasus atau problem-based learning (PBL), di mana dibutuhkan penalaran bertahap dan fleksibilitas kognitif (A. Q. Firdaus, 2025). AI memang unggul dalam memberikan jawaban cepat dan akurat untuk soal-soal langsung, seperti pertanyaan fakta, definisi, atau perhitungan matematis. Namun, pada soal-soal kompleks yang memerlukan penalaran logis, interpretasi data, atau penyusunan strategi, siswa yang terlalu bergantung pada AI sering kali menunjukkan kebingungan dan ketidaksiapan. Hal ini dikarenakan mereka tidak terlatih dalam membangun intuisi berpikir, yang biasanya berkembang melalui pengalaman menyelesaikan masalah secara aktif dan berulang. Ketika siswa kehilangan intuisi ini, mereka menjadi kurang adaptif, lebih pasif, dan cenderung frustrasi saat tidak dapat langsung menemukan solusi dari mesin (Ayala-Pazmiño, 2023).

Dampak jangka panjang dari ketergantungan ini dapat menghambat pengembangan kecakapan abad ke-21 yang sangat dibutuhkan, seperti kreativitas dalam menyusun solusi, kemampuan mengambil keputusan dalam kondisi ketidakpastian, dan kolaborasi dalam pemecahan masalah kelompok. AI, dalam bentuknya saat ini, belum mampu menggantikan aspek-aspek kontekstual dan sosial dalam proses problem solving. Oleh karena itu, perlu ada pendekatan pedagogis yang mengembalikan peran aktif siswa dalam proses pemecahan masalah, dengan cara memberikan tantangan yang tidak dapat diselesaikan hanya dengan menyalin jawaban dari AI. Guru juga perlu merancang aktivitas yang menstimulasi analisis, interpretasi, dan diskusi, agar siswa terbiasa berpikir secara reflektif dan strategis, bukan hanya taktis dan reaktif (Sudirman et al., 2020).

4. Peran Pengawasan dan Literasi Digital

Ketergantungan siswa terhadap *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran tidak lepas dari lemahnya pengawasan yang dilakukan oleh para pendidik. Banyak guru di tingkat sekolah menengah belum memiliki pemahaman yang utuh tentang cara kerja AI, apalagi strategi pedagogis untuk mengintegrasikan teknologi ini secara efektif dalam proses belajar-mengajar. Akibatnya, AI hadir di ruang kelas tanpa kontrol yang memadai, tanpa pemanfaatan strategis, dan tanpa regulasi yang jelas. Guru cenderung membiarkan siswa menggunakan teknologi ini tanpa pendampingan kritis, sehingga membuka ruang besar bagi penyalahgunaan. Ketika siswa tidak diberikan panduan tentang bagaimana memanfaatkan AI secara bijak dan bertanggung jawab, mereka lebih mudah tergoda untuk menggunakan teknologi ini sebagai jalan pintas, bukan sebagai alat bantu reflektif yang seharusnya mendukung pengembangan intelektual (Kusumawardani et al., 2024).

Minimnya literasi digital di kalangan pendidik menjadi faktor penghambat utama dalam menciptakan sistem pendidikan yang adaptif terhadap perkembangan teknologi. Literasi digital bukan sekadar kemampuan menggunakan perangkat atau aplikasi digital, melainkan juga mencakup dimensi kognitif, kritis, dan etis dalam menggunakan informasi berbasis teknologi. Dalam konteks penggunaan AI, siswa perlu memiliki kemampuan untuk menganalisis keakuratan informasi yang diberikan oleh sistem, mengenali potensi bias algoritma, memahami batasan AI sebagai mesin, serta mengembangkan kesadaran akan risiko ketergantungan. Sayangnya, kurikulum pendidikan saat ini masih terlalu berfokus pada aspek teknis semata dan belum memberikan ruang yang cukup untuk mengembangkan kesadaran reflektif serta berpikir kritis dalam penggunaan teknologi. Ketidakseimbangan ini berpotensi melahirkan generasi pengguna AI yang mahir secara teknis, tetapi rapuh secara intelektual dan etis (Lia Tasliah et al., 2024).

Di sisi lain, penggunaan AI dalam pendidikan juga menimbulkan tantangan dalam hal etika akademik. Tanpa pengawasan dan arahan yang jelas dari guru, siswa cenderung mengandalkan AI untuk menyelesaikan tugas-tugas yang sebenarnya bertujuan untuk mengasah logika, kreativitas, dan pemahaman mereka terhadap materi. Ini mengikis nilai-nilai integritas akademik yang selama ini menjadi pilar utama dalam pendidikan. Lebih buruk lagi, kebiasaan mengandalkan AI dapat terbawa hingga jenjang pendidikan tinggi atau bahkan ke dunia kerja, di mana kemampuan berpikir mandiri dan pemecahan masalah sangat dibutuhkan. Oleh karena itu, tanggung jawab pendidik tidak hanya terletak pada mengajarkan materi pelajaran, tetapi juga membentuk karakter dan kebiasaan belajar yang sehat. Dalam hal ini,

peran guru sebagai fasilitator literasi digital menjadi sangat penting dalam membimbing siswa agar dapat memanfaatkan AI secara kritis, bukan sekadar sebagai alat instan (Sutrisno et al., 2023).

Mengingat pentingnya peran literasi digital dalam menghadapi tantangan ini, sekolah menengah perlu segera merancang dan menerapkan kebijakan literasi digital yang komprehensif. Program literasi ini harus melibatkan semua pemangku kepentingan—guru, siswa, orang tua, dan pengelola sekolah—dengan fokus yang tidak hanya pada aspek teknis, tetapi juga pada dimensi nilai, etika, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pelatihan literasi digital bagi guru perlu menjadi agenda rutin agar mereka tidak tertinggal dalam menghadapi pesatnya perkembangan teknologi pendidikan. Guru perlu dibekali kemampuan untuk merancang pembelajaran yang memadukan AI secara produktif, memberikan tugas yang mendorong analisis dan refleksi, serta mengawasi penggunaan teknologi agar tidak merusak proses belajar yang sejati. Ketika guru memiliki kompetensi tersebut, maka mereka dapat memosisikan AI sebagai alat bantu yang memperkaya proses pembelajaran, bukan sebagai pengganti peran otak manusia.

Pada akhirnya, pendekatan yang tepat terhadap pengawasan dan literasi digital akan menentukan arah perkembangan pendidikan di era AI. AI tidak seharusnya ditolak atau dijadikan musuh, tetapi perlu dipahami secara menyeluruh agar dapat digunakan secara proporsional dan bermakna. Dengan bimbingan yang tepat, siswa dapat belajar memanfaatkan AI sebagai sumber inspirasi, bukan sekadar mesin penyedia jawaban. Mereka akan lebih sadar bahwa berpikir kritis dan pemecahan masalah adalah proses mental yang tidak dapat digantikan oleh algoritma, sekuat apapun teknologi yang digunakan. Oleh karena itu, pembentukan ekosistem pendidikan yang sadar teknologi dan berakar kuat pada nilai-nilai pembelajaran yang manusiawi menjadi kebutuhan mendesak agar generasi muda tidak kehilangan arah di tengah gelombang kemajuan digital yang tak terbendung.

KESIMPULAN

Ketergantungan yang berlebihan terhadap *Artificial Intelligence* (AI) dalam proses pembelajaran di tingkat sekolah menengah membawa dampak negatif yang signifikan, terutama pada perkembangan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa. Meskipun AI menawarkan berbagai kemudahan dan inovasi dalam dunia pendidikan—seperti membantu mengerjakan tugas secara cepat dan menyediakan akses informasi instan—ketika teknologi ini digunakan tanpa kendali dan tanpa kesadaran kritis, AI berisiko menggantikan proses berpikir aktif yang sangat penting dalam pembelajaran. Dalam situasi seperti ini, AI tidak lagi menjadi alat bantu yang memperkuat kemampuan kognitif siswa, melainkan justru menjadi pengganti yang melemahkan fungsi berpikir mandiri. Proses berpikir kritis yang semestinya melibatkan analisis mendalam, evaluasi argumen, dan refleksi logis menjadi tergantikan oleh kecenderungan siswa untuk menerima jawaban secara pasif tanpa mempertanyakan atau memahami lebih jauh. Selain itu, kemampuan pemecahan masalah yang membutuhkan tahapan identifikasi masalah, pengumpulan data, evaluasi alternatif, dan pengambilan keputusan juga menjadi terhambat karena siswa lebih mengandalkan jawaban cepat dari AI tanpa melalui proses berpikir strategis dan kreatif.

Menyadari dampak negatif tersebut, sangat penting untuk mengambil langkah-langkah preventif yang tidak hanya membatasi risiko ketergantungan berlebihan, tetapi juga memaksimalkan manfaat AI sebagai alat pendukung pendidikan. Salah satu upaya utama adalah memberikan edukasi yang mendalam dan menyeluruh tentang penggunaan AI secara kritis dan

bertanggung jawab kepada siswa. Edukasi ini harus menanamkan kesadaran bahwa AI hanyalah alat bantu dan bukan pengganti kemampuan berpikir manusia. Siswa perlu diajarkan bagaimana menggunakan AI untuk meningkatkan pemahaman materi dan membantu proses pembelajaran, bukan sebagai jalan pintas untuk menyelesaikan tugas tanpa proses berpikir. Selain itu, edukasi juga harus mencakup aspek etika penggunaan teknologi agar siswa paham akan konsekuensi dari ketergantungan yang berlebihan dan bagaimana menjaga integritas akademik di era digital.

Selanjutnya, pembatasan penggunaan AI dalam tugas-tugas tertentu yang seharusnya mengasah kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah sangat diperlukan. Tugas-tugas seperti esai, studi kasus, dan proyek-proyek pemecahan masalah harus dirancang sedemikian rupa agar siswa terdorong untuk mengembangkan strategi berpikir mandiri tanpa mengandalkan jawaban instan dari AI. Pembatasan ini bukan bertujuan menolak kemajuan teknologi, melainkan untuk menjaga keseimbangan agar proses pembelajaran tetap menempatkan kemampuan berpikir sebagai pusat. Dengan membatasi penggunaan AI pada tugas yang sifatnya menuntut kreativitas dan refleksi, maka siswa akan lebih termotivasi untuk mengembangkan kemampuan kognitif yang lebih tinggi dan keterampilan berpikir kritis yang tahan uji.

Di sisi lain, peran guru sebagai pengawas dan fasilitator dalam integrasi AI di kelas menjadi sangat krusial. Oleh karena itu, pelatihan dan pengembangan kompetensi guru terkait literasi digital dan pengelolaan teknologi AI dalam pembelajaran harus menjadi prioritas. Guru perlu dibekali pengetahuan dan strategi agar mampu mengarahkan penggunaan AI secara efektif, sehingga teknologi ini dapat menjadi mitra belajar yang mendukung proses pembelajaran, bukan penghambat. Dengan pemahaman yang cukup, guru dapat merancang pembelajaran yang mengintegrasikan AI dengan pendekatan pedagogis yang tepat, termasuk memberi tugas yang sesuai, memantau aktivitas siswa, serta melakukan evaluasi yang menilai kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah secara akurat.

Kesimpulannya, dengan pendekatan yang seimbang dan strategis, AI dapat bertransformasi menjadi alat pendukung pendidikan yang berdaya guna dan bukan sebagai ancaman terhadap perkembangan kognisi siswa. Pemanfaatan AI yang cerdas dan terarah akan mampu memperkaya proses pembelajaran dan menyiapkan siswa menjadi individu yang tidak hanya melek teknologi, tetapi juga kritis, kreatif, dan mampu memecahkan masalah secara mandiri. Oleh karena itu, kolaborasi antara siswa, guru, dan institusi pendidikan dalam menyusun regulasi dan metode pembelajaran yang adaptif terhadap perkembangan teknologi digital menjadi sangat penting untuk menciptakan ekosistem pendidikan yang produktif dan berkelanjutan di era transformasi digital ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalina, F., & Ardiansyah, H. (2025). Plagiarisme dan Integritas Akademik di Era Digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 18256–18266.
- Amaliyah, F., Suroso, I., Jannata Abdullah, J., Maknun, il, & Wildan Ardiansyah, M. (2025). Kontribusi *Artificial Intelligence* dalam Peningkatan Kemampuan Komunikasi, Presentasi, dan Diskusi Siswa. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 8(2), 511–521. <https://doi.org/10.30605/jsgp.8.2.2025.5801>

- Ayala-Pazmiño, M. (2023). *Artificial Intelligence in Education: Exploring the Potential Benefits and Risks*. 593 Digital Publisher CEIT, 8(3), 892–899. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.3.1827>
- Ayuningtyas, G. F., Fahranie, H. K., Muslimah, I., Hadiansyah, S., Elzahra, S., & Setiawan, B. (2024). The Influence of Using AI on Improving Critical Thinking in Educational Technology Students. *ARJI: Action Research Journal Indonesia*, 6(4), 405–416. <https://journal.nahnuinisiatif.com/index.php/ARJI/article/view/234>
- Chandra, Y. N., Wijayanti, G., Hartati, C. D., & Simbolon, B. R. (2025). Artikel Revolusi Ai Dalam Pendidikan : Bagaimana Chatgpt Dan Teknologi Lainnya Mengubah Metode Pengajaran Di. *Jurnal Papatung*, 8(1), 1–12.
- Coskun, T. K., & Alper, A. (2024). Evaluating the evaluators: A comparative study of AI and teacher assessments in Higher Education. *Digital Education Review*, 45, 124–140. <https://doi.org/10.1344/der.2024.45.124-140>
- Dr. Hendra Jaya, M. ., Drs. Sabran, M. P., Dr. Muh. Ma'ruf Idris, S.T, M. ., Dr. Yasser A. Djawad, ST., M. S., A. Ilham, A. M., & Ansari Saleh Ahmar, S.Si., M. S. (2018). Kecerdasan Buatan. In *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Dr. Irwanto, S.Pd.T., M. P., Eline Yanti Putri Nasution, M.Pd Putri Yulia, M. P., drg. Putu Gyzca Pradypta, MDSc., Sp. KGA Tashia Indah Nastiti, M.M., M.Kom Dr. Ir. Sintha Wahjusaputri, M. ., Dr. Wa Ode Nova Noviyanti Rachman., S.Psi, M.Kes Ikhwanussafa Sadidan, M. S., dr. Kinik Darsono, MPd. Ked. FISQua Muchdjabir Wahid, S. Pd., M. P., & dr. Rahma Tsania Zhuhra, M. P. K. (2025). *ARTIFISIAL INTELEGensi (AI) TERHADAP DUNIA PENDIDIKAN, POSITIF ATAU NEGATIF*.
- Faisal, M. (2024). Dampak Kecerdasan Buatan (AI) terhadap Pola Pikir Cerdas Mahasiswa di Pontianak. *Nucleus*, 5(1), 60–66. <https://doi.org/10.37010/nuc.v5i1.1684>
- Fauziah, Meiditra, I., Mutia, C., Yuda, F., Rasyid, M., Agustin, R., & Sahara Lubis, S. (2025). Revolusi Digital Dalam Pendidikan : Pemanfaatan Teknologi Ai (*Artificial Intelligence*) Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ilmu Komputer*, 2(1), 45–52. <https://doi.org/10.70248/jpmik.v2i1.1930>
- Firdaus, jihan alifa, Ummah, rakhma imamatul, Apriliani, rama rizky, Fithriyyah, A., mahsus, & Faizan, A. (2025). Ketergantungan Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) pada Tugas Akademik Mahasiswa Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif. *Jurnal Kependidikan*, 14(1), 1203–1214.
- Firdaus, A. Q. (2025). *Karakteristik Berpikir Analitis Dalam Pemecahan Masalah Matematika* (Issue July).
- Hamid, M. A., Subakti, H., Sari, A. C., Jumarlis, M., Suleman, N., Mansyur, M. Z., Nurlely, L., Rabiula, A., Rela, I. Z., Nasbey, H., Simarmata, J., & Mirfan. (2024). Media Pembelajaran Di Era Digital: Perkembangan, Konsep, dan Fungsi. In *Yayasan Kita Menulis* (Issue June 2025).
- Ikhsan, M. (2024). *ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DALAM PEMANFAATAN LITERASI DIGITAL UNTUK PENYELESAIAN TUGAS MAHASISWA PPKN UNIVERSITAS JAMBI*. February, 4–6. Jasmine, K. (2014). *Kurikulum Merdeka dan Pengajaran Bahasa Inggris*.

- Kurniawati, I., Raharjo, T. J., & Khumaedi. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi Tantangan abad 21. *Seminar Nasinal Pascasarjana*, 21(2), 702.
- Kusumawardani, S. S., Wulandari, D., Pannen, P., Ekadiyanto, F. A., Wiryana, I. M., Purwarianti, A., & Alfarozi, S. A. I. (2024). Panduan Penggunaan Generative AI pada Pembelajaran di Perguruan Tinggi. *Direktorat Pembelajaran Dan Kemahasiswaan; Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, Dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi*, 1(Generative AI), 1–134.
- Lia Tasliah, A., Nuraeni, A., & Fauzi Rachman, I. (2024). Literasi Digital: Kunci Menuju Pendidikan Berkualitas Melalui Perspektif Sdgs 2030. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 1(3), 154–165. <https://doi.org/10.61722/jmia.v1i3.1385>
- Najwa, M. J., & Azahra, S. P. (2025). *Analisis Penggunaan AI dalam Pembelajaran untuk Meningkatkan Literasi Digital Siswa SMP di Kabupaten Brebes*. 736–743.
- Nasution, J. S., Siregar, A. M., Hasibuan, E. S., Difla, F., & Azizah, T. N. (2025). Dampak negatif penggunaan AI terhadap mahasiswa dalam proses pembelajaran. *AM I: Jurnal Pendidikan Dan Riset*, 3(1), 35–42. <http://jurnaltarbiyah.uinsu.ac.id/index.php/ami>
- Nurohman Dede, Abd Aziz, M. F. F. (2021). Peran dan tantangan profesi pendidik di era digital. In *Kodifikasi : Jurnal Penelitian Islam*, Vol 15, No. 01 (2021), 133-158 (Vol. 15, Issue 01).
- Nuzulia, A. (2003). Pengembangan Model Problem Based Learning (Pbl) Normal Delivery Untuk Meningkatkan Kemampuan Task Skill Mahasiswa Pada Mata Kuliah Asuhan Kebidanan Persalinan. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Pratiwi, R. T. L., & Yunus, M. (2024). Manfaat dan Tantangan Penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) bagi Guru dan Peserta Didik di Era Society 5.0. *Journal of Innovation and Teacher Professionalism*, 3(2), 488–494. <https://doi.org/10.17977/um084v3i22025p488-494>
- Sa'diyah, N., Bektiarso, S., & Prihandono, T. (2024). *Artificial Intelligence (AI) dan Digitalisasi dalam Pendidikan* : antara Harapan dan Kekhawatiran. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(3), 51411–51417.
- Sucianingtyas, R., Falistya, L. R., Pujiana, S., Prayogi, A., & Laksana, S. D. (2025). Telaah Ragam Artificial Inteligence (AI) Dalam Pendidikan. *Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 3((2)), 232–243. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14874510>
- Sudirman, Anggereni, S., Marlinda, N. L. P. M., Silalahi, E. K., Fitrian, A., Siregar, H. T., Pa, R. H. B., Azizah, N. N., Hidayat, Saputri, M., Wirda, Nasrianty, & Karim, S. (2020). *IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN ABAD 21 PADA BERBAGAI BIDANG ILMU PENGETAHUAN* (Vol. 11, Issue 1). http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM PEMBENTUAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Sutrisno, D., Susanti, anis, & Hermanto. (2023). *Mengoptimalkan Pembelajaran : Peran Transformasi AI Dalam Dunia Pendidikan*. <https://eprints.uad.ac.id/78162/1/Buku AI fullteks..pdf> Syahputra, T. A., & Nasution, M. I. P. (2024). Peran Inovasi Teknologi dalam Meningkatkan

- Literasi di Era Digital. *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, 3(4), 2402–2412.
- Vakhabova, S. A., Kosulin, V. V., & Zizaeva, A. (2025). *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development*. *Ekonomika I Upravlenie: Problemy, Resheniya*, 5/9(158), 173–179.
<https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.05.09.020>
- Wilson, L. O. (2016). Blooms Taxonomy Revised - Understanding the New Version of Bloom's Taxonomy. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*, 1(1), 1–8.