

Eksplorasi Makna Efektifitas Penggunaan AI Pada Pembelajaran *Problem Solving*: Perspektif Etika Siswa SMA

Nurliani Siregar¹ Ribka Aprilia Pakpahan² Yuni Ambarita³ Kristin Asra Panjaitan⁴ Nisa Windy Siagian⁵

Fakultas Psikologi Universitas HKBP Nommensen ^{1,2,3,4,5}

*Email Korespondensi: ribka.aprilias@student.uhn.ac.id

Sejarah Artikel:

Diterima 10-12-2025
Disetujui 20-12-2025
Diterbitkan 22-12-2025

ABSTRACT

This study explores the significance of the effectiveness of AI use in problem-solving learning: an ethical perspective from high school students. This study uses a qualitative approach and interviews with a descriptive exploratory method. This research aims to understand and describe in depth the significance of the effectiveness of using artificial intelligence (AI) in problem-solving learning from the ethical perspective of high school students. Overall, the effectiveness and ethics of AI use are two interrelated aspects. AI can only have a truly positive impact if accompanied by moral control and critical awareness. Without ethics, AI can lead to academic misinformation and misinformation. With strong ethics, students will not only become skilled AI users but also responsible and able to utilize AI as an accurate, safe, and reliable learning resource. The integration of AI in secondary education, therefore, is successful if these two aspects are balanced.

Keywords: Effectiveness; Problem-Solving Learning; Ethics; High School Students; AI

ABSTRAK

Penelitian ini untuk mengeksplorasi Makna Efektifitas Penggunaan AI Pada Pembelajaran Problem Solving: Perspektif Etika Siswa SMA. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan wawancara dengan metode deskriptif eksploratif, yaitu penelitian yang bertujuan untuk memahami dan menggambarkan secara mendalam makna efektivitas penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran problem solving dari perspektif etika siswa SMA. Secara keseluruhan, efektivitas dan etika penggunaan AI merupakan dua aspek yang saling terkait. AI hanya benar-benar berdampak positif jika penggunaannya disertai kontrol moral dan kesadaran kritis. Tanpa etika, AI berpotensi menimbulkan kecurangan akademik dan misinformasi. Dengan etika yang kuat, siswa tidak hanya menjadi pengguna AI yang terampil, tetapi juga bertanggung jawab dan mampu memanfaatkan AI sebagai sumber belajar yang akurat, aman, dan terpercaya. Integrasi AI di pendidikan menengah, dengan demikian, berhasil apabila kedua aspek ini berjalan seimbang.

Katakunci: Efektifitas; Pembelajaran Problem Solving; Etika; Siswa SMA; AI

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Nurliani Siregar, Ribka Aprilia Pakpahan, Yuni Ambarita, Kristin Asra Panjaitan, & Nisa Windy Siagian. (2025). Eksplorasi Makna Efektifitas Penggunaan AI Pada Pembelajaran Problem Solving: Perspektif Etika Siswa SMA. Jejak Digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin, 2(1), 831-842. <https://doi.org/10.63822/k2wqcg60>

PENDAHULUAN

Gelombang Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 telah menempatkan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) sebagai inti dari transformasi global yang tak terhindarkan (Isdayani, B., Thamrin, A. N., & Milani, A., 2024; Kölemen, 2024). AI didefinisikan sebagai sebuah teknologi yang dikembangkan untuk meniru kemampuan berpikir, pengambilan keputusan, serta pemecahan masalah yang umumnya dimiliki oleh manusia dan diimplementasikan melalui sistem komputasi (Raharjo, 2023.). Implementasi teknologi AI telah meluas ke berbagai sektor, termasuk bidang pendidikan, di mana ia membawa potensi besar untuk mendefinisikan ulang proses belajar-mengajar (Kölemen, 2024). Dalam konteks pendidikan, adopsi AI menjanjikan keuntungan signifikan, seperti penyediaan pengalaman belajar yang terpersonalisasi, serta peningkatan efisiensi pemahaman materi yang kompleks bagi peserta didik (Kölemen, 2024; Octaviani et al., 2025).

Perkembangan pesat AI juga telah memasuki jenjang pendidikan menengah, terutama SMA, melalui berbagai aplikasi pembelajaran berbasis algoritma yang memungkinkan siswa memahami konsep secara visual dan interaktif (Octaviani et al., 2025). AI mampu memberikan umpan balik real-time dan mendukung proses personalisasi pembelajaran, sehingga meningkatkan efektivitas belajar siswa (Zhai, 2021). Dalam konteks pendidikan menengah, terutama **SMA**, penerapan AI mulai terlihat melalui aplikasi pembelajaran berbasis algoritma yang membantu siswa memahami konsep-konsep kompleks secara interaktif dan visual (Octaviani, Fauzan, Afifah, & Sari, 2025). Penelitian kajian terbaru juga menunjukkan bahwa aplikasi AI terutama *Intelligent Tutoring Systems* (ITS) dan sistem pembelajaran adaptif seringkali mampu meningkatkan ketercapaian belajar pada subjek seperti matematika dan pemrograman bila diimplementasikan secara tepat. (Son, 2024; Fodouop Kouam, 2024).

Penelitian Octaviani dkk., (2025) menemukan bahwa lebih dari 95% siswa SMA telah menggunakan AI secara rutin dalam kegiatan belajar mereka. Para siswa menilai bahwa AI dapat meningkatkan motivasi belajar melalui umpan balik cepat, mempercepat penyelesaian tugas, serta mendukung pembelajaran mandiri yang lebih fleksibel. Bagi guru, AI menjadi alat yang bermanfaat untuk membantu analisis hasil belajar, menyesuaikan strategi mengajar, hingga mengurangi beban administratif (Isdayani et al., 2024). Kondisi ini memperlihatkan bahwa AI telah menjadi bagian integral dari dinamika pembelajaran di sekolah menengah.

Hasil studi empiris di tingkat Menengah dan Menengah Atas menunjukkan potensi peningkatan keterampilan problem solving ketika AI dipadukan dengan model pembelajaran berbasis masalah atau proyek. (Qurohman, 2024). Keterampilan problem solving sendiri merupakan kompetensi dasar yang sangat penting di era kontemporer, namun di lapangan sering kali ditemukan bahwa kemampuan ini masih tergolong rendah di kalangan pelajar, sebagian disebabkan oleh kurangnya pengembangan bahan ajar yang relevan dan stimulatif (Mahmudin, 2021).

Kehadiran Generative AI seperti ChatGPT menghadirkan dinamika baru. Di satu sisi, teknologi ini dapat menjadi sumber penjelasan tambahan yang mempercepat pemahaman materi; namun di sisi lain, muncul kekhawatiran mengenai pengurangan kemampuan berpikir kritis dan risiko terlalu bergantung pada jawaban instan (Barana et al., 2023; Simorangkir, 2024). Meskipun demikian, beberapa studi menunjukkan bahwa kemampuan problem solving dan berpikir kritis tetap memegang peranan penting walaupun siswa menggunakan bantuan AI (Barana, Marchisio, & Roman, 2023). Hal ini menegaskan bahwa efektivitas AI tidak dapat diukur hanya dari kecepatan memperoleh jawaban, tetapi juga dari bagaimana siswa membangun pengetahuan melalui pemanfaatan teknologi tersebut.

Meskipun potensi efektivitas AI dalam pembelajaran problem solving sangat menjanjikan, proses implementasinya merupakan domain yang kompleks dan sarat dengan dimensi etika yang harus dipertimbangkan secara cermat (Isdayani dkk., 2024; Kölemen, 2024). Penerapan AI dalam lingkungan pendidikan akan membawa serta bias historis, ketidaksetaraan sosiokultural, dan dilema moral yang telah ada di masyarakat (Porayska-Pomsta et al., 2024). Selain aspek kognitif, integrasi AI dalam ruang kelas menimbulkan isu etika yang signifikan, termasuk privasi data siswa, transparansi algoritma, ketergantungan teknologi, dan ketidaksetaraan akses. (Sain, 2024; Wieczorek, 2025). Oleh karena itu, prinsip-prinsip mendasar seperti keadilan (*fairness*), transparansi, dan keandalan sistem AI harus menjadi bagian integral dari kerangka tata kelola teknologi (Wibowo, 2025). Secara khusus, pada populasi siswa Sekolah Menengah Atas, integrasi AI memunculkan tantangan etis dan praktis yang spesifik (Octaviani et al., 2025).

Survei menunjukkan bahwa sebagian besar siswa SMA rutin menggunakan AI sebagai alat penunjang, namun terdapat risiko nyata berupa risiko ketergantungan, pengurangan interaksi sosial, ancaman informasi yang tidak akurat, serta potensi plagiarisme dalam proses belajar mereka (Octaviani et al., 2025). Isu mengenai bagaimana penggunaan AI dapat memengaruhi cara belajar dan berpikir siswa juga menjadi perhatian penting yang memerlukan eksplorasi mendalam (Porayska-Pomsta et al., 2024; Simorangkir, 2024).

Menurut penelitian Octaviani et al. (2025), siswa melihat AI sebagai alat bantu yang melengkapi peran guru, bukan pengganti. Namun, efektivitas penggunaan AI juga sangat bergantung pada sikap etis dan kesadaran kritis siswa terhadap teknologi. Di samping itu, literatur pedagogis menekankan peran guru dan desain instruksional: AI terbaik bekerja jika dipadukan dengan bimbingan guru, kebijakan kelas yang jelas, dan kurikulum yang mengajarkan keterampilan berpikir kritis serta literasi AI. (Hwang, 2020; Nurhasanah, 2024). Tanpa peran pendamping yang kuat, ada risiko “dehumanisasi” proses pembelajaran dan penggunaan AI sebagai jalan pintas yang merusak proses internalisasi strategi problem solving. (Sain, 2024). Oleh karena itu, eksplorasi makna efektivitas AI dari perspektif etika siswa dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana teknologi ini benar-benar berperan dalam meningkatkan kemampuan problem solving tanpa mengabaikan nilai-nilai moral dan kemanusiaan.

“Menurut saya AI itu bantu banget, Kak. Misalnya waktu saya nggak ngerti konsep ekonomi, saya tanya AI dan langsung dikasih contoh yang gampang dipahami.” (Siswa A, Kelas XI IPS, 6 Oktober 2025)

Berdasarkan hasil wawancara berikut dan observasi yang penulis lakukan di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Medan, terlihat bahwa sebagian besar siswa telah mengenal dan menggunakan teknologi berbasis Artificial Intelligence (AI) dalam kegiatan belajar mereka sehari-hari. Penggunaan AI tampak terutama saat siswa mengerjakan tugas individu dan latihan soal berbasis pemecahan masalah (*problem solving*). Beberapa siswa tampak memanfaatkan aplikasi seperti ChatGPT, Gemini, dan Canva AI untuk membantu memahami konsep materi, mencari inspirasi, maupun menyusun ide penyelesaian soal.

“Saya pakai AI hampir tiap hari, Kak, apalagi kalau ngerjain tugas yang susah. Biasanya saya tanya ChatGPT buat jelasin caranya, terus saya pelajari lagi biar ngerti. Tapi kadang saya juga jadi males mikir karena jawabannya sudah diterima.”

(Siswa B, Kelas XI IPA, 6 Oktober 2025)

“Pernah waktu tugas kelompok, kami semua pakai AI. Hasilnya bagus sih, tapi waktu presentasi kami malah bingung jelasin karena nggak semuanya ngerti isi jawabannya.”

(Siswa B, Kelas XI IPA, 6 Oktober 2025)

Dari hasil wawancara diatas, penulis juga mengamati bahwa tidak semua siswa menggunakan AI dengan tujuan yang sama. Sebagian siswa tampak aktif mengeksplorasi jawaban dari AI lalu mencoba memahaminya, sedangkan sebagian lainnya hanya menyalin hasil yang diberikan tanpa proses berpikir mendalam. Di sisi lain, guru juga belum sepenuhnya memberikan panduan etis mengenai penggunaan AI secara bertanggung jawab. Hal ini menyebabkan munculnya perbedaan sikap di kalangan siswa terhadap pemanfaatan teknologi tersebut.

“Saya suka pakai AI karena cepat bantuin nyari ide. Tapi saya juga takut kalau nanti terlalu tergantung, jadi sekarang saya batasi waktunya. Misalnya cuma pakai kalau benar-benar nggak paham.”

(Siswa C, Kelas XI IPS, 6 Oktober 2025)

Berdasarkan hasil wawancara di atas beberapa siswa tampak menunjukkan antusiasme tinggi terhadap AI karena dianggap mempermudah mereka belajar dan meningkatkan kecepatan dalam memahami materi, tetapi sebagian lainnya mengaku mulai merasa terlalu bergantung pada teknologi tersebut. Kondisi ini menunjukkan adanya dinamika antara efektivitas pembelajaran dengan kesadaran etika siswa terhadap batas penggunaan AI dalam konteks akademik.

Dengan adanya dikotomi antara potensi efektivitas AI untuk meningkatkan kemampuan problem solving dan tantangan etika yang mendasarinya, penelitian yang mengintegrasikan kedua aspek ini menjadi sangat relevan. Sejauh ini, eksplorasi mendalam mengenai makna efektivitas tersebut dari perspektif etika siswa SMA sebagai pengguna utama, masih tergolong minim dan terfragmentasi (Simorangkir, 2024; Octaviani et al., 2025). Pandangan siswa SMA terhadap efektivitas AI dalam pembelajaran problem solving menjadi penting untuk diteliti karena siswa merupakan pengguna utama teknologi tersebut.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk **mengeksplorasi makna efektivitas penggunaan AI dalam pembelajaran problem solving ditinjau dari perspektif etika siswa SMA**. Fokus ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan model pembelajaran etis berbasis AI yang tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, tetapi juga menumbuhkan kesadaran moral digital pada peserta didik.

METODE PELAKSANAAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan wawancara dengan metode deskriptif eksploratif, yaitu penelitian yang bertujuan untuk memahami dan menggambarkan secara mendalam makna efektivitas penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran *problem solving* dari perspektif etika siswa SMA. Pendekatan ini dipilih karena penelitian tidak hanya berfokus pada angka atau hasil kuantitatif, melainkan lebih pada pemahaman terhadap pengalaman, pandangan, serta sikap etis siswa dalam menggunakan AI selama proses belajar. Untuk melengkapi data dan memperkuat hasil analisis, penelitian ini juga menggunakan kuesioner (angket) sebagai alat bantu kuantitatif sederhana untuk mengetahui kecenderungan umum persepsi siswa terhadap efektivitas dan etika penggunaan AI.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Medan. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa sekolah tersebut memiliki jumlah peserta didik yang memadai serta karakteristik yang sesuai dengan kebutuhan penelitian. Selain itu, aksesibilitas lokasi dan kesiapan pihak sekolah dalam mendukung kegiatan pengambilan data turut menjadi alasan pemilihan SMA

tersebut sebagai tempat penelitian. Adapun waktu pelaksanaan penelitian berlangsung pada bulan Oktober 2025, yang meliputi tahap perizinan, penyebaran instrumen, serta pengumpulan data dari peserta didik yang menjadi sampel penelitian.

Subjek dan Informan Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa SMA kelas X–XII yang aktif menggunakan AI sebagai bagian dari proses belajar mereka. Kriteria pemilihan informan dalam penelitian ini meliputi:

1. Siswa yang pernah menggunakan AI dalam kegiatan belajar (seperti ChatGPT, Google Gemini, atau aplikasi serupa).
2. Siswa yang memahami konsep problem solving dalam konteks pembelajaran.
3. Siswa yang bersedia menjadi partisipan dan memberikan informasi secara jujur. Jumlah partisipan untuk wawancara mendalam sebanyak 5 orang siswa, sedangkan untuk penyebaran kuesioner melibatkan sekitar 30–40 responden agar memperoleh gambaran yang lebih luas.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan dua teknik utama dalam pengumpulan data, yaitu:

1. Wawancara Mendalam (*In-Depth Interview*)

Wawancara dilakukan secara semi terstruktur, dengan panduan pertanyaan yang fleksibel agar siswa dapat mengungkapkan pengalaman dan pandangannya secara bebas. Fokus wawancara meliputi:

- Bagaimana siswa menggunakan AI dalam pembelajaran problem solving.
- a. Persepsi mereka terhadap efektivitas AI dalam membantu memahami materi.
 - b. Pandangan etis siswa terkait penggunaan AI, seperti kejujuran, ketergantungan, dan tanggung jawab dalam belajar.
 - c. Dampak AI terhadap cara berpikir dan perilaku belajar mereka.

2. Kuesioner (Angket)

Kuesioner disusun dalam bentuk skala *Likert* dengan pilihan jawaban dari “sangat setuju” hingga “sangat tidak setuju”. Pertanyaan diarahkan untuk mengukur aspek:

- a. Kemudahan penggunaan AI dalam belajar.
 - b. Manfaat AI terhadap pemahaman materi dan efisiensi waktu.
 - c. Kesadaran etis siswa dalam menggunakan AI (seperti menghindari plagiarisme atau penyalahgunaan).
 - d. Sikap siswa terhadap peran AI sebagai alat bantu belajar.
- Selain itu, peneliti juga menggunakan catatan lapangan untuk mendokumentasikan hasil observasi singkat selama proses wawancara dan pengisian kuesioner.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian disusun berdasarkan tujuan dan fokus penelitian. Adapun instrumen yang digunakan meliputi:

1. Panduan Wawancara, yang berisi daftar pertanyaan terbuka berdasarkan pendekatan STAR (Situation, Task, Action, Result), agar informan menceritakan pengalaman nyata.

2. Kuesioner, yang memuat 15–20 butir pernyataan tentang efektivitas dan etika penggunaan AI.
3. Catatan Lapangan, untuk mencatat ekspresi, sikap, dan hal-hal penting selama proses wawancara.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan model Miles dan Huberman (1994) yang meliputi tiga langkah utama:

1. Reduksi Data, yaitu memilah, menyederhanakan, dan mengelompokkan data hasil wawancara dan kuesioner sesuai tema penelitian (efektivitas, problem solving, dan etika)
2. Penyajian Data, yaitu menampilkan hasil temuan dalam bentuk narasi deskriptif dan tabel ringkasan.
3. Penarikan Kesimpulan, yaitu merumuskan makna dan temuan utama dari hasil wawancara dan kuesioner untuk menjawab rumusan masalah penelitian

Analisis data kuesioner dilakukan dengan menghitung persentase respon siswa pada setiap indikator untuk mengetahui kecenderungan persepsi mereka terhadap efektivitas dan etika penggunaan AI.

Keabsahan Data

Untuk memastikan validitas data, penelitian ini menggunakan teknik *triangulasi* sumber dan metode. *Triangulasi* sumber dilakukan dengan membandingkan hasil wawancara dari beberapa informan berbeda, sedangkan *triangulasi* metode dilakukan dengan membandingkan hasil wawancara dan hasil kuesioner. Selain itu, peneliti juga melakukan *member check*, yaitu mengonfirmasi kembali hasil wawancara kepada informan agar data yang diperoleh benar-benar sesuai dengan maksud mereka.

Etika Penelitian

Penelitian ini memperhatikan prinsip-prinsip etika, antara lain:

1. Persetujuan partisipan (*informed consent*) sebelum wawancara dan pengisian kuesioner.
2. Kerahasiaan data pribadi partisipan dijaga dengan tidak mencantumkan nama asli dalam laporan.
3. Kejujuran ilmiah, dengan tidak merekayasa data atau memanipulasi hasil penelitian.
4. Sikap hormat terhadap pendapat dan pengalaman siswa selama proses penelitian berlangsung.

Alur Penelitian

Secara ringkas, tahapan penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

4. Persiapan: Menyusun proposal, menentukan lokasi dan informan.
5. Pengumpulan Data: Menyebarkan kuesioner dan melakukan wawancara.
6. Analisis Data: Mengolah hasil wawancara dan kuesioner menggunakan analisis tematik.
7. Penarikan Kesimpulan: Menyusun hasil penelitian untuk menjawab rumusan masalah.
8. Penyusunan Laporan: Menulis laporan akhir penelitian secara sistematis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi makna efektivitas penggunaan Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran problem solving ditinjau dari perspektif etika siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). Data diperoleh melalui penyebaran skala psikologis yang terdiri atas tiga aspek utama, yaitu: kemampuan problem solving, efektivitas penggunaan AI dalam pembelajaran, dan perspektif etika siswa

terhadap penggunaan AI. Berdasarkan hasil kuesioner dan wawancara terhadap siswa SMA yang menggunakan kecerdasan buatan (AI) dalam proses pembelajaran, analisis hasil dilakukan secara deskriptif berdasarkan rata-rata skor dan interpretasi grafik yang menunjukkan kecenderungan respon siswa pada setiap aspek penelitian.

Skala Problem Solving

Berdasarkan hasil grafik Skala 1, mayoritas responden menunjukkan tingkat kemampuan pemecahan masalah yang baik. Hal ini ditandai dengan skor rata-rata di atas 70% dari total skor maksimal pada setiap indikator, siswa mampu memahami permasalahan, menganalisis informasi yang relevan, serta merencanakan langkah-langkah penyelesaian dengan logis. AI, seperti ChatGPT dan Google Gemini, dinilai membantu mereka dalam menemukan alternatif solusi dan memperjelas konsep-konsep yang sulit. Namun, sebagian kecil responden masih menunjukkan ketergantungan pada hasil otomatis yang dihasilkan AI tanpa melakukan refleksi pribadi.

Skala Efektivitas Penggunaan AI

Hasil Skala 2 memperlihatkan bahwa siswa menilai AI sangat membantu dalam proses belajar. Mayoritas responden menyatakan bahwa AI mempermudah mereka memahami materi pelajaran secara cepat dan efisien. Teknologi ini dinilai meningkatkan kemandirian belajar, efisiensi waktu, serta kepuasan terhadap hasil pembelajaran. Walaupun demikian, indikator seperti “kemandirian belajar” dan “penggunaan AI secara etis” menunjukkan variasi skor yang lebih rendah, menandakan adanya perbedaan persepsi di antara siswa. Hasil ini mengindikasikan terdapat sebagian siswa yang masih merasa perlu pendampingan dalam menggunakan AI agar tidak menimbulkan kesalahan informasi atau pemahaman yang keliru.

Skala Perspektif Etika

Berdasarkan grafik skala etika, terlihat bahwa sebagian besar siswa menunjukkan kesadaran etis yang baik dalam menggunakan AI. Indikator seperti “menggunakan AI dengan jujur”, “tidak menyalin jawaban tanpa memahami isi”, dan “mempertimbangkan keaslian ide” memperoleh skor tinggi. Namun, beberapa siswa ditemukan masih memiliki kecenderungan untuk menggunakan AI secara praktis tanpa mempertimbangkan dampak jangka panjang terhadap kemampuan berpikir kritis dan kejujuran akademik.

Temuan ini menggambarkan adanya dilema etis di kalangan siswa SMA dalam menghadapi kemajuan teknologi. Menurut Beauchamp & Childress (2019) dalam teori etika prinsip-prinsip moral, kesadaran etika berkembang melalui refleksi terhadap nilai-nilai kejujuran, tanggung jawab, dan keadilan. Dalam konteks pendidikan, Rest (1986) menjelaskan bahwa penalaran moral siswa dipengaruhi oleh lingkungan belajar yang menanamkan nilai etis serta kebijakan sekolah dalam mengatur penggunaan teknologi. Dengan demikian, perspektif etika siswa terhadap AI masih memerlukan penguatan melalui pendidikan moral digital (digital ethics education) agar teknologi digunakan secara bertanggung jawab dan tidak melanggar integritas akademik.

Pembahasan

Problem Solving dan Peran AI

Temuan penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AI memiliki korelasi positif terhadap peningkatan kemampuan problem solving siswa. Siswa merasa lebih percaya diri dalam menghadapi masalah akademik karena AI membantu mereka dalam memahami struktur masalah, mengidentifikasi langkah-langkah penyelesaian, serta mengevaluasi hasil secara reflektif. Hasil ini sejalan dengan Barana, Marchisio, & Roman (2023) yang menyatakan bahwa generative AI mampu menstimulasi keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah dengan memberikan umpan balik interaktif yang kontekstual. Titin & Yokhebed (2018) juga menegaskan bahwa kemampuan problem solving adalah hasil dari proses berpikir tingkat tinggi yang dapat dikembangkan melalui strategi pembelajaran berbasis eksploratif. Dalam perspektif psikologi kognitif, hasil ini dapat dijelaskan melalui teori scaffolding dari Vygotsky, di mana AI berfungsi sebagai “penopang kognitif” yang membantu siswa mencapai zona perkembangan proksimal. Dengan demikian, AI bukan pengganti guru, tetapi fasilitator berpikir kritis yang efektif. Akan tetapi, hal ini harus diimbangi dengan pembimbingan etis agar siswa tidak sekadar bergantung pada mesin, melainkan tetap mengembangkan refleksi dan tanggung jawab intelektual secara mandiri.

Efektivitas Penggunaan AI dalam Pembelajaran

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa AI mampu menyesuaikan gaya belajar siswa, meningkatkan efisiensi waktu, serta memperkaya pengalaman belajar melalui akses informasi yang lebih fleksibel dan penjelasan yang dipersonalisasi. Susilowati dan Sulasmi (2023) menyatakan bahwa efektivitas AI dapat dilihat dari tingkat kemudahan, relevansi, serta keberhasilannya dalam mendukung pencapaian tujuan belajar. Selaras dengan itu, Muchtar dkk. (2023) menegaskan bahwa AI dianggap efektif ketika mampu memberikan umpan balik otomatis yang sesuai dengan kebutuhan belajar siswa. Temuan lain menunjukkan bahwa AI membantu siswa belajar lebih mandiri dan meningkatkan kepercayaan diri dalam menyelesaikan tugas. Meski begitu, sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam menafsirkan hasil AI secara kritis. Hal ini menegaskan pentingnya literasi digital yang baik agar efektivitas AI tidak berhenti pada tingkat teknis, tetapi berkembang ke arah pemahaman konseptual yang lebih mendalam. Temuan ini diperkuat oleh Zakariyah, Rosyanafi, & Purwoko (2023) yang menyatakan bahwa efektivitas AI sangat bergantung pada kesiapan digital dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memfilter informasi.

Perspektif Etika dalam Penggunaan AI

Dari hasil penelitian, siswa SMA menunjukkan kesadaran etis yang cukup matang dalam memanfaatkan AI. Mereka menyadari bahwa penggunaan teknologi harus disertai nilai moral seperti kejujuran, tanggung jawab, dan penghormatan terhadap hasil kerja manusia. Meskipun demikian, masih ditemukan sebagian siswa yang cenderung mengabaikan aspek etika, terutama ketika AI digunakan untuk menyelesaikan tugas tanpa refleksi pribadi. Temuan ini sejalan dengan Isdayani, Thamrin, & Milani (2024) yang menekankan pentingnya penerapan prinsip-prinsip fairness, transparansi, dan tanggung jawab moral dalam penggunaan AI di lingkungan pendidikan.

Porayska-Pomsta, Holmes, dan Nemorin (2024) menegaskan bahwa etika AI tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis, tetapi merupakan persoalan karakter yang perlu dibentuk sejak dini melalui pendidikan moral digital. Dalam perspektif psikologi moral, teori perkembangan moral Kohlberg menjelaskan bahwa kesadaran etis siswa tercermin dari kemampuan mereka memahami tanggung jawab digital, yang menunjukkan kematangan moral pada tingkat konvensional hingga pascakonvensional. Artinya, siswa tidak sekadar mengikuti aturan, tetapi menyadari nilai kejujuran dan tanggung jawab dalam belajar. Temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas penggunaan AI selalu terkait dengan pembinaan

karakter. Tanpa kontrol moral, penggunaan AI dapat melemahkan integritas akademik. Karena itu, pendidikan etika teknologi perlu diintegrasikan dalam kurikulum agar siswa dapat memanfaatkan AI secara bijak, kreatif, dan bertanggung jawab.

Integrasi Antara Problem Solving, Efektivitas, dan Etika

Berdasarkan hasil di atas, dapat disimpulkan bahwa ketiga skala saling berkaitan. AI berfungsi sebagai alat yang memfasilitasi berpikir kritis dan reflektif, tetapi efektivitasnya sangat ditentukan oleh kesadaran moral pengguna. Dengan kata lain, pembelajaran berbasis AI akan benar-benar efektif apabila siswa memiliki kemampuan kognitif yang kuat dan kesadaran etika yang tinggi. Hasil ini mendukung konsep Human-Centered AI yang dikemukakan oleh European Commission (2023), yaitu bahwa kecerdasan buatan harus digunakan untuk memperkuat kemampuan manusia, bukan menggantikannya. Pendekatan ini menempatkan siswa sebagai subjek pembelajar aktif yang mengontrol teknologi dengan nilai-nilai kemanusiaan.

Hasil penelitian ini juga mendukung teori Bandura (1986) tentang social cognitive theory, yang menekankan bahwa pembelajaran efektif terjadi melalui interaksi antara faktor personal (pengetahuan, sikap), perilaku (tindakan menggunakan AI), dan lingkungan (aturan serta norma etika sekolah). Selain itu, temuan ini sejalan dengan penelitian Kim & Park (2023) yang menemukan bahwa efektivitas AI meningkat ketika siswa memiliki kontrol diri dan kesadaran etika yang kuat dalam proses pembelajaran digital.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan pembelajaran berbasis AI bukan hanya terletak pada inovasi teknologinya, tetapi juga pada kualitas moral dan tanggung jawab siswa dalam menggunakan teknologi tersebut untuk tujuan pendidikan yang lebih manusiawi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan temuan penelitian pada Bab IV, dapat disimpulkan bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran problem solving mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Sejumlah studi menunjukkan bahwa media dan aplikasi berbasis AI mendorong eksplorasi, analisis, dan peningkatan kemampuan memecahkan masalah, sebagaimana terlihat pada penelitian di SMA Negeri 4 Luwu yang menunjukkan lonjakan kemampuan berpikir kritis dari kategori rendah menjadi tinggi setelah pembelajaran berbasis AI.

Selain itu, efektivitas AI terlihat dari kemampuannya mempersonalisasi proses belajar, menyesuaikan materi dengan kebutuhan siswa, mendeteksi kesulitan secara dini, dan memberikan rekomendasi pembelajaran adaptif. AI juga menyederhanakan tugas administratif guru sehingga waktu pengajaran dapat lebih difokuskan pada pengembangan karakter dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dengan demikian, AI berperan sebagai alat yang memperkaya proses belajar dan meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan.

Namun, efektivitas ini tidak dapat dipisahkan dari aspek etika. Hasil pelatihan literasi AI menunjukkan bahwa tanpa pembinaan etis, pemahaman siswa terhadap implikasi sosial AI cenderung stagnan. Walaupun siswa mampu menggunakan AI untuk menghasilkan karya kreatif, mereka masih membutuhkan penguatan dalam memahami isu privasi data, bias algoritma, dan tanggung jawab akademik. Sesuai pandangan Bawden (2008), literasi digital yang utuh menuntut penguasaan keterampilan teknis sekaligus kesadaran etis dalam memanfaatkan teknologi.

Secara keseluruhan, efektivitas dan etika penggunaan AI merupakan dua aspek yang saling terkait. AI hanya benar-benar berdampak positif jika penggunaannya disertai kontrol moral dan kesadaran kritis. Tanpa etika, AI berpotensi menimbulkan kecurangan akademik dan misinformasi. Dengan etika yang kuat, siswa tidak hanya menjadi pengguna AI yang terampil, tetapi juga bertanggung jawab dan mampu memanfaatkan AI sebagai sumber belajar yang akurat, aman, dan terpercaya. Integrasi AI di pendidikan menengah, dengan demikian, berhasil apabila kedua aspek ini berjalan seimbang.

Saran

Berdasarkan temuan penelitian dan kajian literatur, diberikan saran praktis kepada empat pihak terkait pengembangan penggunaan AI yang efektif dan etis dalam pendidikan menengah:

1. Siswa SMA: Siswa diharapkan mengembangkan literasi AI dan etika digital secara aktif. Mereka perlu bersikap kritis terhadap informasi yang dihasilkan oleh AI dan memanfaatkan AI sebagai alat bantu, bukan pengganti pemikiran sendiri.
2. Guru: Guru perlu menjadi fasilitator yang proaktif dalam pengintegrasian AI di kelas. Guru disarankan mengikuti pelatihan atau lokakarya tentang etika dan keamanan digital AI untuk memperkuat kemampuan menerapkan AI secara bertanggung jawab.
3. Sekolah/Pengambil Kebijakan: Pihak sekolah dan pemangku kebijakan perlu merumuskan pedoman formal tentang penggunaan AI dalam pembelajaran. Institusi pendidikan sebaiknya mengintegrasikan literasi AI dan etika digital ke dalam kurikulum dan program ekstrakurikuler. Misalnya, sekolah dapat bekerja sama dengan institusi riset atau penyedia teknologi untuk menyelenggarakan lokakarya literasi AI bagi siswa dan guru. Selain itu, penting menyediakan infrastruktur dan akses teknologi yang memadai agar seluruh siswa memiliki kesempatan belajar AI secara merata.
4. Peneliti Selanjutnya: Fokus penelitian selanjutnya dapat mencakup evaluasi jangka panjang efek penggunaan AI terhadap kemampuan pemecahan masalah dan perkembangan karakter siswa, termasuk aspek etika yang muncul. Diperlukan pula pengembangan instrumen ukur etika AI yang sesuai konteks pendidikan Indonesia agar hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Peneliti dapat mengkaji model pembelajaran berbasis AI di berbagai mata pelajaran atau wilayah untuk mengidentifikasi faktor-faktor keberhasilan dan hambatan. Selain itu, kolaborasi multidisiplin (misalnya antara pakar pendidikan, teknologi, dan etika) akan memperkaya pemahaman terkait dampak sosial dan psikologis AI di kalangan siswa. Dengan demikian, penelitian selanjutnya tidak hanya akan memperdalam hasil studi ini, tetapi juga mendukung rumusan kebijakan dan praktik pembelajaran AI yang inovatif dan etis.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Wibowo, D. I. (2025). *Kerangka Kebijakan Global Pemakaian AI (Artificial Intelligence)*. Yayasan Prima Agus Teknik.
- Akuba, S. F., Purnamasari, D., & Firdaus, R. (2020). Pengaruh kemampuan penalaran, efikasi diri dan kemampuan memecahkan masalah terhadap penguasaan konsep matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(1), 44-60.
- Araujo, T., Helberger, N., Kruikemeier, S., & de Vreese, C. (2020). In AI we trust? Perceptions about automated decision-making by artificial intelligence. *AI & Society*, 35(3), 611–623.

- Ashshiddiqi, M. H., Mayesti, N., Irawati, I., & Rahmi, R. (2024). Pemanfaatan Artificial Intelligence dalam Era Kurikulum Merdeka: Perspektif Siswa dan Guru Sekolah Menengah. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(1), 45–57.
- Barana, A., Marchisio, M., & Roman, F. (2023). Fostering problem solving and critical thinking in mathematics through generative artificial intelligence. 20th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2023).
- Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2019). *Principles of biomedical ethics (8th ed.)*. New York, NY: Oxford University Press.
- Castelo, N., Bos, M. W., & Lehmann, D. R. (2019). Task-dependent algorithm aversion. *Journal of Marketing Research*, 56(5), 809–825.
- Dorison, C. A., Sunstein, C. R., & Jamison, J. C. (2023). Ethical considerations in adolescents' engagement with AI. *Journal of Behavioral Decision Making*, 36(2)
- European Commission. (2023). *Artificial Intelligence Technologies and Ethics in Education*. Springer.
- Isdayani, B., Thamrin, A. N., & Milani, A. (2024). Implementasi etika penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam sistem pendidikan dan analisis pembelajaran di Indonesia. *Digital Transformation Technology (Digitech)*, 4(1).
- Kadek Suartama, I. (2025). *Pemanfaatan AI untuk Mengarahkan (AI-Directed), Mendukung (AI-Supported), dan Memberdayakan (AI-Empowered) Pembelajaran*. PT Literasi Nusantara Abadi Grup.
- Köhler, W. (1925). *The mentality of apes*. Harcourt, Brace & Company.
- Kölemen, C. Ş. (2024). Artificial intelligence technologies and ethics in educational processes: solution suggestions and results. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 10(2), 201-216.
- Lee, H., Choi, J., & Kim, S. (2021). Teenagers' perceptions of AI ethics: Privacy, fairness, and accountability. *Education and Information Technologies*, 26, 4781–4801.
- Limniou, M., Smith, M., & Holmes, P. (2023). Students' ethical concerns on the use of AI for academic work. *Computers in Human Behavior*, 145, 107701.
- Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. *Proceedings of the ACM Interaction Design and Children Conference*, 329–340.
- Mahmudin, A. S. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Oleh Guru Tingkat Sekolah Dasar. *Sittah Education, Journal Of Primary*, 2(2).
- Muchtar, A. A., dkk. (2023). Integrasi Artificial Intelligence (AI) dalam Pembelajaran Personal dan Dampaknya terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa di SMA. *AI-Ulum Psychology Journal*, 3(2).
- Natsir Kholis, M., Putra, Y. H., & Andini, A. (2023). Optimalisasi Teknologi Artificial Intelligence (AI) untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran di SMPN 40 Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(3), 201–209. Universitas Riau.
<https://jurnal.univrab.ac.id/index.php/jpm/article/view/5786>.
- Newell, A., & Simon, H. A. (1972). *Human problem solving*. Prentice-Hall.
- Octaviani, E. I., Fauzan, G. F., Afifah, H., & Sari, S. B. (2025). Persepsi siswa SMA terhadap pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI). *Cognitive: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*.
- Piaget, J. (1970). *Science of education and the psychology of the child*. Viking Press.
- Polya, G. (1957). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2nd ed.). Princeton University Press.

- Porayska-Pomsta, K., Holmes, W., & Nemorin, S. (2024). The Ethics of AI in Education. Dalam Handbook of Artificial Intelligence in Education. Springer.
- Raharjo, B. (2023). Teori etika dalam kecerdasan buatan (AI). Yayasan Prima Agus Teknik.
- Sani, R. A. (2019). *Pembelajaran berbasis hots edisi revisi: higher order thinking skills* (Vol. 1). Tira Smart.
- Simorangkir, R. A. (2024). Persepsi guru dan siswa dalam penggunaan artificial intelegen ChatGPT sebagai pembelajaran di SMA Negeri 8 Medan [Skripsi]. Universitas Medan Area.
- Singgih Subiyantoro, D. M. (2024). *Buku Ajar Artificial Intelligence*. Penerbit Underline.
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. Cambridge University Press.
- Susnjak, T. (2022). The impact of AI writing assistants on academic integrity. *International Journal for Educational Integrity*, 18(1), 1–20.
- Susilowati, N., & Sulasmi, S. (2023). Efektivitas Penggunaan Artificial Intelligence dalam Meningkatkan Proses Pembelajaran pada Siswa (Studi Kasus MA Unggulan Al-Imdad). *Jurnal Nusantara Global: Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 11(4), 23–31. Universitas Negeri Yogyakarta. <https://ejournal.nusantaraglobal.or.id/index.php/nusra/article/view/3182>.
- Sutrisno, D., Susanti, A., & Hermanto. (2023). *Mengoptimalkan Pembelajaran: Peran Transformasi AI dalam Dunia Pendidikan*. Mutiara Intelektual Indonesia.
- Titin, T., & Yokhebed, Y. (2018). Peningkatan Keterampilan pemecahan masalah (problem solving) calon guru biologi melalui pembelajaran berbasis kearifan lokal. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 9(1), 77-86.
- Wertheimer, M. (1945). *Productive thinking*. Harper & Brothers.
- Wibowo, A. (2025). Peran AI dalam etika, tatakelola dan kebijakan. Yayasan Prima Agus Teknik.
- Zakariyah, M. F., Rosyanafi, R. J., & Purwoko, B. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Adaptif Berbasis AI Melalui Khan Academy dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Transformasi Pendidikan*, 7(2), 65–74. Universitas Negeri Surabaya. <https://ejournal3.undikma.ac.id/index.php/transformasi/article/view/16441>.