

Peran AI Terhadap Perkembangan Kognitif Peserta Didik Di Sekolah Menengah Atas (SMA)

Ihwal Syawaudin¹, Duha Rizqia², Salsabila Yumna³, Aisyah Wulandari Sisworo⁴

ihwalsyahwaludin14@gmail.com¹, duharizqia025@gmail.com²,
salsabilayumna0504@gmail.com³, aisyahwulandari0519@gmail.com⁴

Institut Syekh Abdul Halim Hasan Binjai^{1,2,3,4}

Abstrak

Kemajuan teknologi Kecerdasan Buatan (AI) telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan, khususnya di jenjang Sekolah Menengah Atas. AI memiliki peran penting dalam mendukung perkembangan kognitif siswa dengan menyediakan pengalaman belajar yang personal, adaptif, dan interaktif. Melalui pemanfaatan tutor cerdas, chatbot pendidikan, serta analisis pembelajaran secara real-time, siswa mendapatkan bantuan yang tepat sasaran dalam mengasah kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan pemecahan masalah. Namun, penggunaan AI secara berlebihan dapat mengurangi kemandirian dan keterlibatan berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif-deskriptif berbasis studi literatur untuk mengkaji pengaruh AI terhadap perkembangan kognitif siswa SMA. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan AI dalam pendidikan memiliki potensi besar, namun juga disertai tantangan. Oleh karena itu, integrasi yang strategis, kesadaran etis, dan keterlibatan aktif guru menjadi kunci agar AI benar-benar menjadi alat bantu pembelajaran yang bermakna, tanpa mengesampingkan aspek kemanusiaan dalam pendidikan.

Kata Kunci: Kecerdasan Buatan (AI), Pendidikan, Perkembangan Kognitif, Siswa SMA, Pembelajaran Adaptif

Abstract

The advancement of Artificial Intelligence (AI) has significantly transformed the educational landscape, particularly at the senior high school level. AI plays an essential role in enhancing students' cognitive development by offering personalized, adaptive, and interactive learning experiences. Through AI-powered tools such as smart tutors, chatbots, and real-time learning analytics, students receive targeted support that boosts critical thinking, creativity, and problem-solving abilities. However, the overuse of AI may lead to reduced independent thinking and critical engagement. This study utilizes a qualitative-descriptive literature review

approach to explore the influence of AI on the cognitive development of high school students. The findings highlight both the positive potential and challenges of AI implementation in education. Therefore, strategic integration, ethical considerations, and active teacher involvement are crucial to ensure AI serves as a meaningful aid in the learning process while preserving human interaction in education.

Keywords: : Artificial Intelligence (AI), Education, Cognitive Development of high school students, Adaptive learning

A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital kecerdasan buatan (AI) telah membawa transformasi signifikan dalam dunia Pendidikan, termasuk ditingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Dalam konteks pendidikan, AI mulai dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, memberikan pengalaman belajar yang dipersonalisasi, serta membantu guru dalam memahami kebutuhan dan perkembangan peserta didik. AI memungkinkan personalisasi pembelajaran, dimana materi disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan masing-masing peserta didik. Hal ini berpotensi besar dalam meningkatkan perkembangan kognitif peserta didik, seperti pemahaman konsep, berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Pendidikan berbasis AI di SMA dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa secara signifikan dibandingkan dengan metode konvensional. Selain itu, AI juga meningkatkan motivasi belajar melalui pengalaman yang lebih interaktif dan personal, yang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Penelitian Azzahra (2023) juga memaparkan bahwa dalam menumbuhkan kreativitas, teknologi pembelajaran beradaptasi dengan gaya belajar individu, mendorong ekspresi dan eksplorasi kreatif. Di sinilah peran AI menjadi krusial, karena AI mampu menyediakan konten adaptif, umpan balik instan, serta analisis mendalam terhadap gaya belajar dan kemajuan siswa.

Selain itu, AI dapat berperan sebagai tutor virtual yang memberikan umpan balik instan dan adaptif, membantu siswa dalam memahami materi yang kompleks. Menurut Cahyanto (2024), sistem tutor cerdas berbasis AI mampu mengidentifikasi area kesulitan siswa dan menyediakan latihan tambahan yang sesuai. Penggunaan teknologi AI dalam pendidikan menengah, seperti di tingkat SMA, telah menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Misalnya, penggunaan chatbot pembelajaran, sistem tutor cerdas, dan aplikasi berbasis AI yang menyesuaikan materi dengan tingkat pemahaman siswa dapat mempercepat proses belajar dan memperdalam penguasaan materi. AI juga memungkinkan proses evaluasi pembelajaran menjadi lebih objektif dan terarah, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas hasil belajar secara menyeluruh.

Dari analisis hasil studi oleh Nafil, et al. (2024) mengungkapkan bahwa meskipun AI meningkatkan efisiensi pembelajaran, penggunaan yang berlebihan dapat menurunkan kemandirian dan kemampuan berpikir kritis. Peran AI dalam pendidikan juga menghadirkan tantangan, seperti risiko ketergantungan berlebihan pada teknologi yang mengurangi kemampuan berpikir kritis dan mandiri peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan strategis dalam penerapan teknologi ini agar benar-benar dapat mendukung perkembangan kognitif peserta didik tanpa mengabaikan aspek kemanusiaan dalam pendidikan. Penelitian dan kebijakan

pendidikan yang berfokus pada integrasi AI secara bijak menjadi hal yang penting untuk diperhatikan.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis yang mengangkat judul terkait PERAN AI DALAM PERKEMBANGAN KOGNITIF PADA PESERTA DIDIK DI SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA). Dalam penelitian Sukiman, et al. (2024) menyatakan bahwa perangkat digital dapat meningkatkan kemampuan kognitif seperti multitasking dan pemrosesan informasi, meskipun risiko seperti kelebihan beban kognitif perlu diantisipasi. Dengan demikian penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara mendalam peran kecerdasan buatan dalam mendukung perkembangan kognitif siswa SMA. Fokus utama penelitian adalah menganalisis bagaimana AI dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas siswa. Dengan pemahaman yang lebih baik mengenai kontribusi AI dalam ranah ini, diharapkan dapat dirumuskan strategi penerapan teknologi yang efektif dalam sistem pendidikan menengah di Indonesia.

B. KAJIAN TEORI

Artificial Intelligence (AI)

Menurut khushariyadi, dkk. (2024) bahwa Kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence (AI)* merupakan tiruan dari proses berpikir manusia yang diterapkan pada mesin melalui pemrograman, sehingga mesin tersebut mampu berpikir dan bertindak menyerupai manusia. AI dirancang untuk secara cerdas menangani berbagai persoalan, seperti kemampuan untuk belajar, bernalar, memecahkan masalah, memahami bahasa, bahkan menunjukkan kreativitas. Secara sederhana, AI dapat diartikan sebagai bentuk kecerdasan yang disematkan pada suatu sistem yang dapat dikendalikan. Dalam ranah ilmiah, AI juga dipahami sebagai kecerdasan yang dimiliki oleh suatu entitas buatan.

Terdapat dua pendekatan yang dapat diterapkan untuk menerapkan kecerdasan buatan (AI) di lingkungan pendidikan. Pertama, pengalihan tugas guru ke sistem AI, yang bertindak sebagai tutor untuk setiap siswa. Adanya teknologi pintar yang menyesuaikan konten untuk setiap pembelajar sudah digunakan secara luas di banyak ruang kelas, dalam bentuk sistem tutor cerdas (Moleenar, 2021). Peran alternatif AI adalah untuk menambah kecerdasan manusia dan membantu manusia dalam melakukan kegiatan pembelajaran yang efektif dan efisien. Dunia dikejutkan dengan pesatnya perkembangan teknologi *Artificial Intelligence (AI)* atau kecerdasan buatan. Di antara kemajuan yang paling terlihat dan terkini dalam kecerdasan buatan adalah kemajuan besar dalam visi komputer yang memungkinkan komputer memproses dan memahami gambar dan video dengan lebih baik. *Artificial Intelligence (AI)* atau kecerdasan buatan (AI) dapat mengubah cara kita mengajar dan belajar. Dalam beberapa tahun terakhir, minat terhadap penerapan kecerdasan buatan dalam pendidikan semakin meningkat, seiring dengan banyaknya inisiatif dan produk yang memasuki pasar. Kecerdasan buatan mempunyai potensi besar untuk mengubah masa depan pendidikan dengan menyediakan pembelajaran yang lebih personal dan menarik (Pendy, 2023). Kemajuan dalam teknologi kecerdasan buatan ini menawarkan peluang besar untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas di berbagai industri, namun juga membawa tantangan dan risiko tertentu, seperti kekhawatiran akan pekerjaan yang digantikan oleh mesin serta masalah privasi dan keamanan. Orang-orang khawatir bahwa AI akan menggantikan tugas-tugas mereka karena kemampuan AI untuk melakukan tugas-tugas yang sebelumnya hanya dapat dilakukan oleh

manusia meningkat. AI terkadang dapat melakukan tugas-tugas yang memerlukan kecerdasan, seperti pengambilan keputusan, pemrosesan data, dan kreativitas.

Menurut Mayasari, dkk. (2025) Kecerdasan buatan (AI) memiliki kemampuan untuk menghimpun dan menganalisis data secara cepat dan akurat, sehingga dapat memberikan pemahaman yang lebih rinci terkait kebutuhan belajar individu. Model pembelajaran adaptif berbasis AI memungkinkan penyampaian materi dilakukan secara otomatis, mengikuti perkembangan kemampuan peserta didik. Dalam pembangunan konten pembelajaran, AI dapat digunakan untuk membuat soal, tugas, serta materi ajar lain yang disesuaikan dengan kemajuan akademik siswa. AI juga dapat secara otomatis menyusun latihan atau kuis berdasarkan kelemahan yang teridentifikasi dari hasil evaluasi sebelumnya. Penggunaan *Generative AI* (Gen AI) memungkinkan pengembangan buku digital dan modul pembelajaran yang lebih interaktif dan sesuai dengan kebutuhan personal peserta didik. Selain itu, integrasi sistem pembelajaran berbasis AI mampu menjawab kendala dalam metode pengajaran konvensional, termasuk perbedaan gaya belajar dan variasi kecepatan pemahaman materi. Menurut khushariyadi, dkk. (2024) bahwa Kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) merupakan tiruan dari proses berpikir manusia yang diterapkan pada mesin melalui pemrograman, sehingga mesin tersebut mampu berpikir dan bertindak menyerupai manusia. AI dirancang untuk secara cerdas menangani berbagai persoalan, seperti kemampuan untuk belajar, bernalar, memecahkan masalah, memahami bahasa, bahkan menunjukkan kreativitas. Secara sederhana, AI dapat diartikan sebagai bentuk kecerdasan yang disematkan pada suatu sistem yang dapat dikendalikan. Dalam ranah ilmiah, AI juga dipahami sebagai kecerdasan yang dimiliki oleh suatu entitas buatan.

Berdasarkan uraian teori di atas, dapat disimpulkan bahwa kecerdasan buatan (AI) merupakan hasil rekayasa teknologi yang meniru cara berpikir manusia untuk diterapkan pada sistem atau mesin, sehingga mampu melakukan tugas-tugas kompleks secara mandiri dan adaptif. Dalam konteks pendidikan, AI tidak hanya menawarkan efisiensi dalam pengelolaan pembelajaran, tetapi juga memungkinkan personalisasi materi sesuai kebutuhan peserta didik. Penerapan AI dalam dunia pendidikan menghadirkan peluang transformasi signifikan terhadap metode pembelajaran konvensional, namun di sisi lain juga menuntut kesiapan sumber daya manusia dalam menghadapi dampak dan tantangan etis yang mungkin timbul. Dengan demikian, pemahaman yang mendalam mengenai konsep dan implementasi AI menjadi fondasi penting untuk merancang sistem pembelajaran yang tidak hanya modern, tetapi juga inklusif dan berkelanjutan.

Perkembangan kognitif adalah tahapan-tahapan perubahan yang terjadi dalam rentang kehidupan manusia untuk memahami, mengolah informasi, memecahkan masalah dan mengetahui sesuatu. Jean Piaget adalah salah satu tokoh yang meneliti tentang perkembangan kognitif dan mengemukakan tahapan-tahapan perkembangan kognitif. Jean Piaget yang juga ahli Biologi menghubungkan tahapan perkembangan kematangan fisik dengan tahapan perkembangan kognitif. Perkembangan Kognitif Menurut Jean Piaget lebih menitik beratkan pembahasannya pada struktur kognitif. Ia meneliti dan menulis subjek perkembangan kognitif ini dari tahun 1927 sampai 1980. Berbeda dengan para ahli-ahli psikologi sebelumnya. Ia menyatakan bahwa cara berfikir anak bukan hanya kurang matang dibandingkan dengan orang dewasa karena kalah pengetahuan, tetapi juga berbeda secara kualitatif. Menurut penelitiannya juga bahwa tahap-tahap perkembangan intelektual individu serta perubahan umur

sangat mempengaruhi kemampuan individu mengamati ilmu pengetahuan. (Laura A. King:152). Piaget mengemukakan penjelasan struktur kognitif tentang bagaimana anak mengembangkan konsep dunia di sekitar mereka. (Loward s. Friedman and Miriam. W. Schustack. 2006: 59). Teori Piaget sering disebut genetic epistemologi (epistemologi genetik) karena teori ini berusaha melacak perkembangan kemampuan intelektual, bahwa genetic mengacu pada pertumbuhan developmental bukan warisan biologis (keturunan). (B.R. Hergenhahn & Matthew H. Olson, 2010: 325).

Peserta didik SMA, yang umumnya berada di usia remaja akhir, mengalami berbagai perkembangan penting yang memengaruhi kehidupan mereka secara menyeluruh. Berikut ini adalah beberapa aspek utama perkembangan mereka yaitu pertama, perkembangan fisik tubuh remaja mengalami banyak perubahan, seperti pertumbuhan tinggi dan berat badan yang cepat akibat lonjakan hormon. Anak laki-laki biasanya mengalami pertumbuhan fisik lebih signifikan dibanding perempuan, yang mengalami perubahan seperti peningkatan lemak tubuh dan menstruasi. Perubahan ini bisa menimbulkan rasa tidak nyaman atau kurang percaya diri. Karena itu, mereka perlu mendapatkan bimbingan agar bisa menerima perubahan fisiknya dengan baik. Kedua, perkembangan kognitif (berpikir) remaja SMA mulai mampu berpikir secara abstrak, logis, dan kritis. Mereka bisa menganalisis masalah lebih dalam, berpikir sistematis, serta mempertimbangkan berbagai sudut pandang sebelum mengambil keputusan. Perkembangan ini terjadi seiring dengan kematangan otak dan pengalaman belajar yang semakin kompleks di sekolah. Ketiga, perkembangan kreativitas di masa remaja akhir. Peserta didik bisa menghasilkan ide-ide baru dan orisinal dalam berbagai bidang, seperti seni, tulisan, desain, dan pemecahan masalah. Lingkungan yang mendukung kebebasan berekspresi, baik di rumah maupun di sekolah, sangat membantu mereka menyalurkan kreativitas. Keempat, perkembangan perilaku dan pribadi remaja mulai mencari jati diri dan mencoba berbagai peran serta gaya hidup untuk mengetahui siapa diri mereka sebenarnya. Mereka mulai mengembangkan nilai, minat, dan pandangan hidup sendiri, serta lebih berani menyuarakan pendapat dan terlibat dalam kegiatan yang mereka minati. Kelima, konsepsi diri (pemahaman tentang diri sendiri) peserta didik mulai memiliki pandangan yang lebih jelas tentang siapa diri mereka, termasuk kelebihan, kekurangan, dan potensi yang dimiliki. Pengalaman pribadi, lingkungan sosial, dan masukan dari orang sekitar membantu mereka membentuk persepsi diri yang lebih matang. Keenam, kemandirian dan tanggung jawab mereka mulai belajar mengambil keputusan sendiri dan bertanggung jawab atas pilihan mereka, baik dalam hal belajar, pergaulan, maupun kegiatan lainnya. Kemandirian ini terlihat dari kemampuan mereka mengatur waktu, menyelesaikan tugas tanpa bergantung pada orang lain, dan menjalankan tanggung jawab secara konsisten.

Kecerdasan buatan (AI) kini menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari dan mulai banyak digunakan di dunia pendidikan. Awalnya, AI hanya digunakan untuk meningkatkan efisiensi di bidang industri dan teknologi. Namun sekarang, AI juga mulai berperan dalam membantu perkembangan kemampuan berpikir manusia, termasuk siswa di dunia pendidikan.

1. AI dalam Metode Pembelajaran

AI digunakan untuk menciptakan metode belajar yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan tiap siswa. Contohnya tutor pintar yang bisa

menyesuaikan materi dan kecepatan belajar berdasarkan kemampuan siswa, chatbot pendidikan yang membantu menjawab pertanyaan siswa dengan cepat, analisis data yang bisa mendeteksi siswa yang mengalami kesulitan belajar, sehingga bisa diberi bantuan lebih awal, sistem rekomendasi materi yang memberikan konten belajar sesuai minat dan kemampuan siswa, penilaian otomatis, seperti dalam tugas menulis esai, yang membuat proses penilaian jadi lebih cepat dan adil, penggunaan VR dan AR berbasis AI juga membantu menciptakan suasana belajar yang menarik dan interaktif.

2. AI dalam Pengembangan Kognitif

AI juga mendukung perkembangan cara berpikir dan kemampuan otak siswa. Misalnya program belajar adaptif yang bisa menyesuaikan gaya dan kecepatan belajar tiap siswa, analisis real-time terhadap pola belajar siswa untuk memberikan umpan balik dan saran perbaikan, latihan kognitif seperti permainan atau teka-teki yang menyesuaikan tingkat kesulitannya secara otomatis deteksi dini terhadap kesulitan belajar atau masalah kognitif, sehingga siswa bisa segera dibantu lingkungan belajar virtual yang dirancang untuk melatih kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan pemecahan masalah.

3. Tantangan Penggunaan AI dalam Pendidikan

Meskipun bermanfaat, penggunaan AI juga memiliki tantangan, yaitu memerlukan infrastruktur teknologi yang memadai, privasi data siswa harus dijaga dengan baik, interaksi manusia tetap penting, agar proses belajar tidak sepenuhnya tergantung pada mesin. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa perkembangan kognitif peserta didik, khususnya pada usia remaja akhir, merupakan proses kompleks yang dipengaruhi oleh berbagai aspek biologis, psikologis, dan sosial. Teori Piaget memberikan kerangka yang kuat dalam memahami tahapan berpikir peserta didik, yang terus berkembang seiring pertumbuhan usia dan pengalaman belajar. Di era digital saat ini, kemajuan teknologi kecerdasan buatan (AI) menawarkan potensi besar dalam mendukung perkembangan kognitif tersebut. AI mampu menciptakan lingkungan belajar yang adaptif, personal, dan interaktif, sehingga dapat memperkuat kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan pemecahan masalah. Namun, pemanfaatan AI dalam pendidikan juga perlu disertai dengan perhatian terhadap tantangan etis, infrastruktur, dan keseimbangan antara interaksi manusia dan teknologi. Oleh karena itu, integrasi AI dalam pembelajaran hendaknya dilakukan secara bijak dan terarah, guna memaksimalkan manfaatnya bagi perkembangan peserta didik secara menyeluruh.

C. METODE PENELITIAN

Dalam penulisan jurnal ini, peneliti menggunakan metode studi pustaka untuk menghimpun berbagai literatur yang relevan dengan pengaruh teknologi digital terhadap perkembangan kognitif remaja di dunia pendidikan. Menurut Sugiyono, studi pustaka diartikan sebagai telaah teoritis dari beragam literatur ilmiah yang membahas budaya, nilai, maupun norma dalam suatu konteks sosial yang sedang diteliti. Data dikumpulkan melalui pencarian, analisis, dan sintesis dari sejumlah referensi yang relevan.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Menurut Moleong, penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami fenomena yang dialami oleh subjek penelitian secara menyeluruh, misalnya perilaku, persepsi, dan sebagainya, melalui deskripsi dalam bentuk kata-kata di dalam konteks alami tertentu dengan memanfaatkan berbagai teknik yang bersifat natural. Data yang dikumpulkan biasanya bersifat deskriptif sehingga proses analisis dilakukan secara induktif untuk menemukan makna mendalam dari fenomena tersebut (Wijaya, 2020).

Selanjutnya, Sugiyono (2023) menjelaskan bahwa penelitian kualitatif kini berkembang dengan berbagai pendekatan dan metode yang bisa disesuaikan dengan tujuan penelitian, seperti fenomenologi, studi kasus, grounded theory, dan etnografi. Perkembangan ini menjadikan penelitian kualitatif semakin fleksibel dan dapat diterapkan pada beragam konteks yang lebih luas (Hasan dkk., 2025). Pendekatan ini dipilih karena peneliti ingin memperoleh pemahaman mendalam mengenai peran penerapan teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam meningkatkan perkembangan kognitif peserta didik di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Metode kualitatif memudahkan peneliti untuk mengeksplorasi persepsi, pengalaman, serta interaksi antara guru, peserta didik, dan perangkat AI dalam kegiatan pembelajaran.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

PERKEMBANGAN KOGNITIF REMAJA (KHUSUSNYA SMA)

Pada masa remaja, terutama di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA), perkembangan kemampuan kognitif menunjukkan lonjakan yang signifikan dibandingkan masa kanak-kanak. Berdasarkan teori perkembangan kognitif Jean Piaget, remaja berada pada tahap operasional formal, di mana mereka telah memiliki kemampuan berpikir secara abstrak, logis, serta dapat berandai-andai melalui pemikiran hipotetis. Pada tahap ini, remaja mulai mampu mengolah informasi yang lebih kompleks, memahami hubungan sebab-akibat yang lebih rumit, dan mempertimbangkan berbagai kemungkinan sebelum mengambil keputusan. Selain itu, remaja juga mulai mengasah kemampuan berpikir reflektif dan metakognitif, yakni kemampuan menilai dan memantau pikiran mereka sendiri. Dengan keterampilan ini, mereka dapat menilai ide, merefleksikan pengalaman, serta membentuk pandangan dan keyakinan pribadi.

Meskipun secara kognitif mereka semakin matang, keterbatasan pengalaman hidup kerap membuat remaja belum sepenuhnya mampu mengambil keputusan yang bijaksana. Hal ini menjadikan mereka masih rentan untuk bertindak impulsif atau membuat keputusan yang tidak rasional, terutama di bawah tekanan teman sebaya atau saat menghadapi kesulitan dalam mengendalikan emosi. Oleh sebab itu, lingkungan sekitar seperti dukungan keluarga, pendidikan, dan interaksi sosial memegang peran penting dalam memfasilitasi perkembangan kognitif mereka. Pembelajaran yang mendorong diskusi kritis serta pemecahan masalah diyakini dapat membantu remaja membangun pola pikir yang lebih dewasa dan bertanggung jawab (Lesmana, 2021).

Selain perkembangan intelektual, perubahan emosional juga menonjol pada masa remaja. Perubahan hormon pada masa pubertas memicu ketidakstabilan emosi yang fluktuatif, sehingga remaja dapat merasakan berbagai emosi seperti senang, marah, sedih, atau cemas secara bergantian dalam waktu singkat. Ketidakstabilan ini merupakan bagian dari proses penyesuaian diri terhadap perubahan internal maupun eksternal yang sedang mereka alami. Pada

tahap ini, remaja mulai belajar mengenali, memahami, serta mengendalikan emosinya. Kecerdasan emosional yang berkembang dengan baik akan mendukung mereka dalam menjalin relasi yang sehat, mengatasi stres, dan menghindari perilaku berisiko.

Menurut Erik Erikson, seorang tokoh psikologi perkembangan, masa remaja adalah periode di mana individu berusaha menyelesaikan konflik identitas versus kebingungan peran (*identity vs role confusion*). Pada fase ini, remaja mulai mempertanyakan jati diri mereka, tujuan hidup, serta nilai-nilai yang ingin mereka pegang. Mereka mencoba berbagai peran sosial, gaya hidup, lingkaran pertemanan, bahkan cita-cita karier, sebagai bagian dari proses pencarian identitas. Eksplorasi ini sering terlihat melalui perubahan penampilan, perilaku, maupun minat yang mencerminkan upaya menemukan jati diri.

Secara intelektual, perkembangan kognitif remaja dapat diamati melalui beberapa karakteristik, antara lain:

1. Kemampuan berpikir mereka sudah mencapai tahap operasi formal,
2. Mampu bernalar secara ilmiah,
3. Mampu membayangkan masa depan,
4. Menyadari aktivitas kognitifnya sendiri, dan
5. Memiliki cakrawala berpikir yang lebih luas.

Ciri-ciri ini menunjukkan bahwa remaja pada usia SMA telah memiliki kemampuan berpikir secara logis, kritis, ilmiah, dan memiliki wawasan yang semakin berkembang. Mereka juga mulai mampu menerapkan berbagai konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Kendati demikian, sebagian besar remaja masih memiliki keterbatasan dalam memahami konsep-konsep abstrak secara mendalam. Untuk mengatasi hal ini, peran guru menjadi penting melalui penerapan pendekatan keterampilan proses (*discovery approach*), yang menekankan penguasaan konsep abstrak. Guru dapat mendukung hal ini dengan menyediakan ruang diskusi serta pemberian tugas yang mampu merangsang kemampuan berpikir kognitif secara optimal (Hamidah, 2022).

INTEGRASI AI DALAM PROSES PEMBELAJARAN DI SMA

Pengabdian kepada masyarakat (PKM) dilaksanakan dalam rangka meningkatkan dan mempercepat penyampaian informasi tentang integrasi AI pada Penelitian Tindakan Kelas pada Pembelajaran Bahasa Inggris tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Hal ini dilaksanakan berdasarkan kebutuhan para guru guna meningkatkan pembelajaran yang inovatif. AI merupakan alat bantu peserta didik yang dapat digunakan untuk mencari informasi dengan waktu yang relative singkat, mudah, dan massif sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar. Hal ini relevan dengan fungsi AI yang memiliki potensi mengubah cara belajar bahasa Inggris. Informasi dapat diperoleh atau diakses dengan mudah, cepat, dan efisien (Johnson 2019 dalam Abimanto & Iwan, 2023).

PKM ini dilaksanakan dengan metode pendidikan kepada masyarakat yang dilaksanakan kepada guru-guru SMA melalui sharing informasi dengan presentasi dan diskusi. PKM terlaksana dengan baik pada tanggal 21-22 Juli 2023 di SMA Negeri 2 Siborong-borong dengan topik "*Integrasi Artificial Intelligence (AI) dalam Penelitian Tindakan Kelas pada Pembelajaran Bahasa Inggris*". Ibu Kasek menyambut dengan baik dan para guru antusias mengikuti kegiatan PKM tersebut yang dapat terbukti dari respon yang terlaksana selama kegiatan diskusi antara guru-guru dan team PKM yaitu Dosen UHNP sebagai narasumber.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa implikasi AI dalam pembelajaran bahasa Inggris sangat efektif (Abimanto & Iwan, 2023). Maka dapat disimpulkan bahwa Integrasi AI dalam pembelajaran bahasa Inggris menjadikan pembelajaran yang inovatif dan adaptif sesuai dengan perkembangan teknologi dalam bidang pendidikan.

DAMPAK AI TERHADAP TAHAPAN KOGNITIF PESERTA DIDIK

Penurunan Kemampuan Berpikir Kritis dan Daya Ingat Sebuah studi dari MIT oleh Nataliya Kosmyna dan rekan (2025) menemukan bahwa siswa yang mengandalkan AI dalam penulisan esai menunjukkan aktivitas otak yang lebih rendah, serta penurunan kemampuan berbicara dan daya ingat, dibandingkan dengan mereka yang menulis menggunakan kemampuan sendiri atau dengan bantuan mesin pencari. Penelitian lain yang sejenis juga menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam mengerjakan tugas dapat mengakibatkan penurunan kemampuan mengingat isi esai, bahkan hanya dalam hitungan menit setelah penulisan.

Metakognisi yang Melemah Dalam penelitian eksperimental acak oleh Fan et al. (2024), meskipun penggunaan AI meningkatkan nilai esai, hal tersebut tidak diikuti oleh peningkatan kesadaran metakognitif dan kemampuan mentransfer pengetahuan. Hal ini menunjukkan gejala “kemalasan metakognitif”, di mana siswa cenderung kurang melakukan refleksi dan pengendalian diri dalam proses belajar. Pengaruh terhadap Hasil Ujian Weeks dan tim (2024) menemukan bahwa siswa yang menggunakan AI mendapatkan nilai ujian rata-rata 6,7 poin lebih rendah dibandingkan mereka yang tidak menggunakan, terutama pada kelompok siswa berpotensi tinggi.

Menurunnya Kreativitas dan Keaslian Gagasan Hasil penelitian gabungan dari MIT, Cornell, dan Santa Clara University menyebutkan bahwa esai yang dibuat dengan bantuan AI cenderung seragam dan kehilangan sentuhan orisinalitas. Ini menunjukkan penurunan dalam hal kreativitas dan kekhasan ide. Perkembangan Kognitif di Tingkat SMA ketergantungan pada jawaban dari AI berpotensi mengurangi kemampuan berpikir kritis, meningkatkan risiko plagiarisme, dan melemahkan pemahaman terhadap proses belajar itu sendiri.

PERAN GURU DALAM MENGARAHKAN PEMANFAATAN AI SECARA EDUKATIF

Pada era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0, teknologi berbasis kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) telah merambah ke berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang pendidikan. Kehadiran AI membuka peluang pembelajaran yang lebih personal, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan tiap peserta didik. Namun, agar teknologi ini benar-benar mendukung tujuan pendidikan, peran guru menjadi penentu arah yang sangat vital. Guru harus mampu menjadi penuntun, pendamping, sekaligus pengawas dalam penggunaan AI di lingkungan belajar. Berikut beberapa peran yang dapat dijalankan guru:

a. Menjadi Pembimbing Literasi Digital dan AI

Guru berperan mendampingi siswa agar memiliki pemahaman yang benar tentang manfaat, risiko, dan keterbatasan teknologi AI. Literasi digital di sini tidak sekadar keahlian teknis, tetapi juga mencakup kesadaran etika, perlindungan privasi, serta tanggung jawab saat memanfaatkan teknologi.

- b. Sebagai Fasilitator Pembelajaran yang Adaptif
AI dapat menyesuaikan materi belajar dengan gaya dan kecepatan belajar masing-masing siswa. Di sinilah guru berperan memandu siswa agar memanfaatkan teknologi tersebut dengan bijak, misalnya melalui platform pembelajaran berbasis AI seperti Khan Academy atau Duolingo, agar belajar tetap efektif.
- c. Mengintegrasikan AI ke dalam Proses Belajar Mengajar
Guru perlu memiliki kemampuan untuk memilih aplikasi atau perangkat AI yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Selain itu, guru juga harus menilai seberapa besar kontribusi teknologi tersebut terhadap peningkatan hasil belajar.
- d. Mengawasi agar AI Tidak Disalahgunakan
Guru bertanggung jawab memastikan bahwa AI tidak digunakan untuk hal-hal yang menyalahi etika belajar, seperti mencontek atau menyalin jawaban secara otomatis. Penggunaan chatbot seperti ChatGPT, misalnya, perlu diarahkan untuk membantu memahami materi, bukan untuk sekadar menyalin jawaban.
- e. Menanamkan Nilai Etika dan Tanggung Jawab Digital
Guru harus menekankan kepada siswa bahwa teknologi hanyalah alat bantu, bukan pengganti proses belajar. Penggunaan AI harus dilakukan dengan penuh tanggung jawab, jujur, dan sesuai dengan nilai moral.

Kehadiran AI dalam dunia pendidikan memang membawa banyak manfaat, tetapi juga menuntut peran baru dari guru. Guru tidak lagi hanya sebagai penyampai materi, melainkan juga pembina nilai moral, pengarah penggunaan teknologi, serta pendamping siswa dalam memahami bagaimana AI seharusnya dimanfaatkan. Jika tidak diarahkan, siswa dapat tergoda untuk memanfaatkan AI secara keliru, misalnya untuk menghindari belajar dengan menyalin jawaban. Karena itu, peran guru sebagai pengendali dan penuntun sangatlah penting agar AI mendukung tujuan utama pendidikan, yaitu membentuk peserta didik yang berakarakter, beretika, dan berpikir kritis.

Selain itu, guru juga perlu terus mengembangkan kompetensi diri agar mampu mengikuti perkembangan teknologi tanpa merasa tersaingi olehnya. Empati, nilai moral, dan bimbingan manusiawi tidak dapat digantikan oleh AI. Oleh sebab itu, guru yang terbuka terhadap inovasi teknologi sekaligus mampu mengarahkan penggunaannya dengan bijak akan menjadi kunci terciptanya pembelajaran yang adaptif, produktif, dan tetap berlandaskan nilai-nilai luhur.

E. KESIMPULAN

Kemajuan teknologi kecerdasan buatan (AI) telah membawa dampak besar dalam sektor pendidikan, terutama di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). AI berperan krusial dalam mendorong perkembangan kognitif siswa melalui pendekatan pembelajaran yang dipersonalisasi, fleksibel, dan interaktif. Penggunaan AI memungkinkan proses belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan individu dan gaya belajar masing-masing peserta didik, sehingga dapat mengasah kemampuan berpikir kritis, kreativitas, pemecahan masalah, serta pemahaman konsep secara lebih optimal.

Berbagai inovasi seperti tutor cerdas, chatbot pendidikan, dan teknologi analitik telah memberikan kontribusi positif terhadap percepatan proses pembelajaran, peningkatan motivasi belajar, serta penyediaan umpan balik secara langsung. AI juga mendukung guru dalam melakukan evaluasi terhadap perkembangan siswa secara lebih akurat dan menyeluruh, sehingga kegiatan belajar menjadi lebih terarah dan efisien.

Meski demikian, pemanfaatan AI dalam dunia pendidikan tetap memiliki tantangan. Ketergantungan yang berlebihan terhadap teknologi dapat berdampak negatif pada kemandirian dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selain itu, isu penting seperti perlindungan data, kesiapan fasilitas teknologi, serta pentingnya keseimbangan antara interaksi manusia dan mesin perlu menjadi perhatian.

Karena itu, penerapan AI harus dirancang dengan bijak dan strategis agar tetap memperhatikan aspek kemanusiaan dalam pendidikan. Secara keseluruhan, AI memiliki potensi besar untuk mendukung perkembangan kognitif siswa, asalkan diintegrasikan dengan pendekatan yang tepat. Untuk mewujudkannya, diperlukan dukungan dari kebijakan pendidikan, kesiapan tenaga pendidik, serta pengembangan sistem pembelajaran yang inklusif, adaptif, dan berkelanjutan di era digital ini.

F. SARAN

Untuk memaksimalkan manfaat kecerdasan buatan dalam mendukung perkembangan kognitif siswa di tingkat SMA, disarankan agar pihak sekolah dan pendidik lebih selektif dan bijak dalam mengintegrasikan teknologi ini ke dalam proses pembelajaran. Penggunaan AI hendaknya tidak hanya difokuskan pada kemudahan akses informasi, tetapi juga diarahkan untuk mendorong siswa berpikir kritis dan mandiri. Selain itu, pelatihan rutin bagi guru mengenai pemanfaatan AI secara etis dan edukatif sangat diperlukan agar teknologi tersebut dapat digunakan secara optimal tanpa mengurangi peran manusia dalam pendidikan. Peneliti selanjutnya juga diharapkan dapat melakukan kajian empiris di lapangan guna memperkuat temuan ini dengan data yang lebih konkret.

G. DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Muttaqin Kholis, Al Muhtadibillah Ali, Fitri Furqoni Ali, & Rahmi Imanda Ali. (2025). *"Peningkatan Kualitas Pembelajaran Siswa SMA Sederajat Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Kecerdasan Buatan"*. Cognoscere: Jurnal Komunikasi dan Media Pendidikan, Vol. 3, No. 1
- Azzahra, T. Suhada, Nindiasari, H., Aryoko, Z. F., Affiah, Z. N., Novidion Affah, R., & Faizah, D. T. (2023). *"Analisis Perkembangan Kognitif Siswa SMA Pada Pembelajaran Matematika"*. WILANGAN: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika, Vol.4, no.1
- br Sitepu, S. P., & Putra, S. (2025). Efforts To Improve Arabic Language Learning Outcomes Using Audio Visual Based Touchable Grammatical Method. *International Journal of Islamic Education, Research and Multiculturalism (IJIERM)*, 7(1), 235-255.
- Cahyanto, Iman, & Nana Supriatna Sonjaya. (2024). *"Memanfaatkan Kecerdasan Buatan untuk Meningkatkan Proses Evaluasi Pembelajaran di Sekolah Menengah: Suatu Tinjauan terhadap Potensi dan Tantangannya"*. Edum Journal, Vol. 7, No. 1,

- Dina, R. (2024). Dampak Self-Disclosure Di Media Sosial Terhadap Pembentukan Self-Concept Siswa Kelas XI SMA Swasta Bintang Langkat. *Jurnal Serunai Bimbingan dan Konseling*, 13(1).
- Farid, I., Reksoprodjo, A. H., & Suhirwan, S. (2023). *Pemanfaatan Artificial Intelligence Dalam Pertahanan Siber*. NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial, 10(2), 779-788. Indrajit, R.E
- Hasan, H., Bora, M. A., Afriani, D., Artiani, L. E., Puspitasari, R., Susilawati, A., ... & Hakim, A. R. (2025). *Metode Penelitian Kualitatif*. Agam: Yayasan Tri Edukasi Ilmiah. ISBN: 978-623-7178-22-0.
- Judijanto, L., Nisa, R., Fatulloh, M. A., & Al-Amin. (2024). *Pengaruh Kecerdasan Buatan Terhadap Pengembangan Kognitif Dalam Pendidikan*. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Kearifan Lokal (JIPKL)*, Vol.4, no.5
- Kushariyadi, D., Apriyanto, A., Herdiana, Y., Asy'ari, F. H., Judijanto, L., Pasrun, Y. P., & Mardikawati, B. (2024). *Artificial intelligence: Dinamika perkembangan AI beserta penerapannya*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Lubis, M. A., Dina, R., & Putra, S. (2023). Improving the caring character of the school environment through providing group guidance services using discussion techniques. *KONSELI: Jurnal Bimbingan dan Konseling (E-Journal)*, 10(2), 207-2016.
- Mayasari, N., Sastraatmadja, A. H. M., Suhara, A., Jauhar, N., Hasan, S., & Maqfirah, P. A.-V. (2025). *Artificial intelligence dalam pendidikan: Metode, implementasi, dan evaluasi*. Widina Media Utama.
- Nafil, Adam Aditya, Faris Jatmiko, Rizal Wahyu Saputra, & Jadianan Parhusip. (2024). *"Distribusi Rata-Rata Pengaruh Artificial Intelligence terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa"*. *Informatika: Jurnal Teknik Informatika dan Multimedia*, Vol. 4, No. 2,
- Paul Suparno, (2006) *Perkembangan Kognitif Jean Piaget*, Yogyakarta: Kanisius,
- Cet I Addzaky, K. U. (2024). *Perkembangan Peserta Didik SMA (Sekolah Menengah Atas)*. *Jurnal Ilmiah Nusantara (JINU)*, Vol.3, no.1
- Putra, S., Simaremare, A., & Dina, R. (2024). The Relationship Between Emotion Regulation And Teacher Work Motivation At Vocational High School. *Coution: Journal Counseling and Education*, 5(1), 1-6.
- Sukiman, Hendry, Muhammad Khufhi Zuhandi, & Fenny S. Sjukun. (2024), *"Pelatihan Pemanfaatan Gemini AI untuk Mendukung Pembelajaran pada SMA di Sumatera Utara."* *Prioritas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, Vol.6, no.1
- Umriati, & Wijaya, H. (2020). *Analisis Data Kualitatif: Teori Konsep dalam Penelitian Pendidikan*. Makassar: Sekolah Tinggi Theologia Jaffray. ISBN: 978-623-90515-9-4.