

Gagasan Hole in the Wall dari Sugata Mitra dan Implikasinya terhadap Pembelajaran Mandiri Berbasis Artificial Intelligence

Received: 11/05/2026 ¹Zaenal Abidin, ²Syaiful Dinata, ³Veni Sofia, ⁴M. Rizkoni Salis, ⁵Erwinsyah Satria

Accepted: 26/06/2026 ¹STAI Sadra , Indonesia
²Man 1 Pekanbaru, Indonesia

Published: 30/06/2026 ³UIN Sumatera Utara, Indonesia
⁴Politeknik Negeri Ambon, Indonesia
⁵Universitas Bung Hatta, Indonesia

¹zaenal.abidinbogor1@gmail.com *Corresponding author

²syaiful@man1kotapekanbaru.sch.id

³sofiacorsova07@gmail.com

⁴rizkonisalis89@gmail.com

⁵erwinsyah.satria@bunghatta.ac.id

How to cite :

Abidin, Z., Dinata, S., Sofia, V., Salis, M. R., & Satria, E. (2026). Gagasan Hole in the Wall dari Sugata Mitra dan Implikasinya terhadap Pembelajaran Mandiri Berbasis Artificial Intelligence. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(2), 320-340. <https://doi.org/10.51574/judikdas.v5i2.5671>

Abstract

The advancement of artificial intelligence (AI) has transformed learning environments, particularly regarding how learners access, explore, and construct knowledge. This shift resonates with the "Hole in the Wall" concept developed by Sugata Mitra, which emphasizes the importance of technological access, curiosity, exploration, interaction, and autonomy in the learning process. This study aims to analyze the relevance of the Hole in the Wall concept to the evolution of AI-driven self-directed learning across various educational levels. A qualitative approach utilizing a literature review method was employed. Data were gathered by examining scholarly sources concerning the Hole in the Wall concept, self-directed learning, self-regulation, the use of AI in education, and the changing roles of educators. The data underwent descriptive-analytical and interpretive analysis through the identification, categorization, comparison, and synthesis of relevant concepts and findings. The study reveals a conceptual continuity between the Hole in the Wall concept and AI-driven self-directed learning, particularly in providing learners with the space to access knowledge, cultivate curiosity, engage in exploration, and take an active role in their learning. AI expands upon this concept through interactive capabilities that allow learners to obtain explanations, feedback, and alternative perspectives in a more dynamic manner. However, the effective use of AI requires self-regulation skills, digital literacy, critical thinking, and guidance from educators. Across educational levels from primary school to higher education AI implementation must be tailored to the learners' developmental stages and needs. Consequently, AI is best positioned as a tool to reinforce self-directed learning rather than as a substitute for educators or the learners' own thought processes. This study affirms that the relevance of the Hole in the Wall concept in the AI era lies in the principle of empowering learners to explore and construct knowledge actively, critically, reflectively, and responsibly.

Keywords: Hole in the Wall, Sugata Mitra, Self-Directed Learning, Artificial Intelligence

Abstrak

Perkembangan kecerdasan buatan telah menghadirkan perubahan dalam lingkungan pembelajaran, khususnya dalam cara peserta didik mengakses, mengeksplorasi, dan membangun pengetahuan. Kondisi tersebut memiliki relevansi dengan gagasan Hole in the Wall yang dikembangkan oleh Sugata Mitra, yang menekankan pentingnya akses terhadap teknologi, rasa ingin tahu, eksplorasi, interaksi, dan kemandirian dalam proses belajar. Penelitian ini bertujuan menganalisis relevansi gagasan Hole in the Wall terhadap perkembangan pembelajaran mandiri berbasis kecerdasan buatan pada berbagai jenjang pendidikan. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kepustakaan. Data diperoleh melalui penelaahan berbagai sumber ilmiah yang berkaitan dengan gagasan Hole in the Wall, pembelajaran mandiri, regulasi diri, pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pendidikan, serta perubahan peran pendidik. Data dianalisis secara deskriptif-analitis dan interpretatif melalui proses identifikasi, pengelompokan, perbandingan, dan sintesis terhadap konsep serta temuan yang relevan. Hasil kajian menunjukkan bahwa terdapat kesinambungan konseptual antara gagasan Hole in the Wall dan pembelajaran mandiri berbasis AI, terutama dalam pemberian ruang bagi peserta didik untuk mengakses pengetahuan, mengembangkan rasa ingin tahu, melakukan eksplorasi, dan mengambil peran aktif dalam proses pembelajaran. AI memperluas konsep tersebut melalui kemampuan interaksi yang memungkinkan peserta didik memperoleh penjelasan, umpan balik, dan alternatif perspektif secara lebih dinamis. Namun, pemanfaatan AI secara efektif membutuhkan kemampuan regulasi diri, literasi digital, berpikir kritis, dan pendampingan pendidik. Pada jenjang pendidikan dasar hingga perguruan tinggi, penerapan AI perlu disesuaikan dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan peserta didik. Dengan demikian, AI lebih tepat diposisikan sebagai sarana penguat pembelajaran mandiri daripada sebagai pengganti pendidik atau proses berpikir peserta didik. Kajian ini menegaskan bahwa relevansi gagasan Hole in the Wall pada era AI terletak pada prinsip pemberian ruang kepada peserta didik untuk mengeksplorasi dan membangun pengetahuan secara aktif, kritis, reflektif, dan bertanggung jawab.

Kata Kunci: Hole in the Wall, Sugata Mitra, Pembelajaran Mandiri, Artificial Intelligence

Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan mendasar dalam cara peserta didik memperoleh, mengolah, dan memproduksi pengetahuan. Pembelajaran yang sebelumnya lebih banyak berlangsung melalui interaksi langsung antara guru, peserta didik, dan sumber belajar konvensional kini berkembang menuju lingkungan belajar yang lebih terbuka, fleksibel, dan terhubung dengan teknologi. Perubahan tersebut semakin terlihat seiring dengan berkembangnya kecerdasan buatan (*artificial intelligence/AI*) yang mampu menyediakan akses terhadap informasi, memberikan umpan balik, membantu penyelesaian masalah, serta mendukung peserta didik dalam mengeksplorasi berbagai sumber pengetahuan (Ahmadi, 2017). Dalam konteks tersebut, kemampuan belajar secara mandiri menjadi salah satu kompetensi penting karena peserta didik tidak lagi hanya diposisikan sebagai penerima informasi, tetapi juga sebagai individu yang memiliki kemampuan untuk menentukan kebutuhan belajar, mencari sumber yang relevan, mengevaluasi informasi, dan membangun pengetahuannya sendiri.

Gagasan mengenai pembelajaran yang mendorong kemandirian peserta didik telah berkembang sebelum kemunculan teknologi AI. Salah satu gagasan yang menarik perhatian dalam diskursus pendidikan adalah konsep *Hole in the Wall* yang diperkenalkan oleh Sugata Mitra. Melalui eksperimen tersebut, Mitra menunjukkan bahwa ketika anak-anak diberikan akses terhadap komputer dan lingkungan yang memungkinkan mereka bereksplorasi, mereka dapat menemukan, mempelajari, dan menggunakan berbagai pengetahuan secara

relatif mandiri, termasuk melalui interaksi dan kolaborasi dengan teman sebaya. Gagasan tersebut kemudian dikenal melalui konsep *minimally invasive education*, yang menempatkan rasa ingin tahu, eksplorasi, kolaborasi, dan kemampuan belajar mandiri sebagai bagian penting dari proses pembelajaran (Napis & Buchori, 2026). Meskipun konteks teknologi yang digunakan dalam eksperimen tersebut berbeda dengan teknologi AI pada masa kini, prinsip dasarnya memiliki relevansi untuk dikaji kembali dalam lingkungan pendidikan yang semakin terdigitalisasi.

Perubahan teknologi dari komputer yang menyediakan akses informasi menuju sistem AI yang mampu menghasilkan respons secara interaktif menghadirkan kemungkinan baru dalam pembelajaran mandiri. Jika pada gagasan *Hole in the Wall* peserta didik terutama memperoleh kesempatan untuk mengeksplorasi informasi melalui perangkat digital, teknologi AI memungkinkan interaksi yang lebih adaptif melalui percakapan, pemberian penjelasan, penyusunan pertanyaan, simulasi, pemberian umpan balik, hingga pendampingan dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Dengan demikian, AI berpotensi berfungsi sebagai salah satu sumber atau mitra belajar yang dapat mendukung proses eksplorasi peserta didik (Mulyono, 2026). Akan tetapi, kemudahan tersebut tidak serta-merta menjadikan pembelajaran mandiri berlangsung secara optimal. Peserta didik tetap membutuhkan kemampuan untuk merumuskan tujuan belajar, mengajukan pertanyaan yang tepat, memeriksa keakuratan informasi, mempertimbangkan berbagai perspektif, serta menggunakan hasil interaksi dengan AI secara bertanggung jawab.

Implikasi gagasan tersebut dapat dilihat pada berbagai jenjang pendidikan. Pada jenjang sekolah dasar (SD), misalnya, pembelajaran berbasis eksplorasi dapat diarahkan untuk menumbuhkan rasa ingin tahu, keberanian bertanya, dan kemampuan menemukan informasi sederhana dengan pendampingan guru. Pada jenjang sekolah menengah pertama (SMP), penggunaan teknologi dapat dikembangkan untuk mendorong peserta didik mencari alternatif penyelesaian masalah, membandingkan informasi, serta bekerja secara kolaboratif. Sementara itu, pada jenjang sekolah menengah atas (SMA), pembelajaran mandiri dapat diarahkan pada kegiatan yang lebih kompleks, seperti penelitian sederhana, analisis permasalahan, evaluasi sumber informasi, dan penyusunan argumentasi. Pada tingkat perguruan tinggi, prinsip tersebut dapat dikembangkan lebih jauh melalui pembelajaran berbasis proyek, penelitian, pemecahan masalah, dan pengembangan pengetahuan secara mandiri. Perbedaan karakteristik setiap jenjang menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dalam pembelajaran tidak seharusnya dilakukan dengan pendekatan yang seragam, melainkan disesuaikan dengan perkembangan kognitif, kebutuhan belajar, dan tingkat kemandirian peserta didik (Syahwaludin et al., 2025).

Dalam perspektif pedagogis, hubungan antara gagasan *Hole in the Wall* dan pembelajaran berbasis AI juga memperlihatkan adanya pergeseran peran pendidik. Pendidik tidak kehilangan relevansinya ketika teknologi semakin mampu menyediakan informasi dan menghasilkan jawaban. Sebaliknya, peran pendidik menjadi semakin penting dalam merancang pengalaman belajar, memberikan batasan penggunaan teknologi, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, serta membimbing peserta didik agar mampu membedakan informasi yang valid dan tidak valid. AI dapat menyediakan berbagai kemungkinan jawaban, tetapi peserta didik tetap perlu memiliki kemampuan untuk mempertanyakan, menguji, dan menilai jawaban tersebut. Oleh karena itu, pembelajaran mandiri berbasis AI seharusnya tidak dimaknai sebagai proses belajar tanpa kehadiran guru, melainkan sebagai proses yang memberikan ruang lebih luas kepada peserta didik

untuk mengambil inisiatif belajar dengan tetap memperoleh arahan dan pengawasan pedagogis (Zulfiqri, 2026).

Relevansi gagasan *Hole in the Wall* dalam konteks AI juga perlu dipahami secara kritis. Eksplorasi yang dilakukan secara mandiri tidak selalu menghasilkan pemahaman yang benar dan mendalam. Peserta didik dapat menemukan informasi yang keliru, menerima jawaban AI tanpa verifikasi, atau menjadi terlalu bergantung pada teknologi dalam menyelesaikan tugas. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemandirian belajar tidak identik dengan kebebasan menggunakan teknologi tanpa batas. Kemandirian justru mencakup kemampuan mengendalikan proses belajar, menentukan strategi yang tepat, mengevaluasi hasil, dan bertanggung jawab terhadap keputusan yang diambil. Dengan demikian, keberadaan AI perlu ditempatkan sebagai sarana yang memperkuat proses belajar, bukan sebagai pengganti kemampuan berpikir peserta didik maupun fungsi pedagogis pendidik (Wijayanto, 2025).

Berdasarkan uraian tersebut, gagasan *Hole in the Wall* dari Sugata Mitra dapat menjadi salah satu landasan konseptual yang menarik untuk memahami perkembangan pembelajaran mandiri pada era kecerdasan buatan. Kesamaan prinsip antara eksplorasi berbasis teknologi, rasa ingin tahu, kolaborasi, dan kemandirian memberikan ruang untuk mengkaji kembali bagaimana peserta didik pada berbagai jenjang pendidikan dapat memanfaatkan AI sebagai bagian dari lingkungan belajar. Tidak hanya itu, kajian ini merupakan kajian pertama yang secara khusus menyandingkan gagasan *Hole in the Wall* dengan pembelajaran mandiri berbasis AI lintas jenjang pendidikan. Kajian terhadap hubungan tersebut menjadi penting agar pemanfaatan AI dalam pendidikan tidak berhenti pada aspek efisiensi dalam memperoleh informasi, tetapi diarahkan pada penguatan kemampuan belajar sepanjang hayat, berpikir kritis, pemecahan masalah, literasi digital, dan tanggung jawab akademik. Dengan perspektif tersebut, teknologi AI dapat ditempatkan sebagai bagian dari ekosistem pembelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk lebih aktif membangun pengetahuan, sementara pendidik tetap berperan sebagai perancang, fasilitator, dan pengarah proses pembelajaran.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kepustakaan (*library research*) (Kusumastuti & Khoiron, 2019). Metode tersebut dipilih karena penelitian berfokus pada penelaahan gagasan, konsep, hasil penelitian, dan perkembangan pemikiran mengenai *Hole in the Wall* yang dikembangkan oleh Sugata Mitra serta relevansinya terhadap pembelajaran mandiri berbasis kecerdasan buatan (*artificial intelligence/AI*). Studi kepustakaan memungkinkan peneliti mengidentifikasi, membandingkan, dan menginterpretasikan berbagai sumber ilmiah yang berkaitan dengan pembelajaran mandiri, pembelajaran berbasis teknologi, *self-directed learning*, kecerdasan buatan dalam pendidikan, serta pemikiran Sugata Mitra mengenai kemandirian belajar.

Sumber data penelitian terdiri atas sumber primer dan sumber sekunder. Sumber primer mencakup karya ilmiah, publikasi, dan tulisan akademik Sugata Mitra yang membahas eksperimen *Hole in the Wall*, *minimally invasive education*, *self-organized learning environment* (SOLE), serta gagasan mengenai pembelajaran yang berpusat pada rasa ingin tahu dan eksplorasi peserta didik. Sumber sekunder berupa artikel jurnal nasional dan internasional, buku akademik, prosiding ilmiah, serta publikasi institusi pendidikan yang membahas pembelajaran mandiri, pemanfaatan AI dalam pendidikan, literasi digital, berpikir kritis, dan transformasi peran pendidik pada lingkungan

pembelajaran berbasis teknologi. Sumber yang digunakan diprioritaskan berasal dari artikel yang dapat diakses melalui google scholar ataupun langsung melalui ojs jurnalnya yang relevan dan memiliki keterkaitan langsung dengan fokus penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahap. Tahap pertama adalah identifikasi sumber berdasarkan kata kunci yang relevan, antara lain *Hole in the Wall*, Sugata Mitra, *minimally invasive education*, *self-organized learning environment*, *self-directed learning*, *AI in education*, *artificial intelligence in learning*, dan pembelajaran mandiri berbasis AI. Tahap kedua adalah seleksi sumber berdasarkan relevansi topik, kredibilitas penerbit, tahun publikasi, serta kontribusinya terhadap permasalahan penelitian. Tahap ketiga adalah pembacaan secara kritis terhadap sumber yang telah terpilih untuk mengidentifikasi konsep, argumentasi, temuan, persamaan, perbedaan, serta implikasi yang berkaitan dengan pembelajaran mandiri. Selanjutnya, informasi yang relevan dicatat dan dikelompokkan berdasarkan tema penelitian.

Analisis data dilakukan secara deskriptif-analitis dan interpretatif (Sugiyono, 2013). Analisis deskriptif digunakan untuk memetakan konsep utama dalam gagasan *Hole in the Wall* dan perkembangan pembelajaran mandiri berbasis teknologi. Selanjutnya, analisis interpretatif digunakan untuk memahami hubungan konseptual antara prinsip pembelajaran yang dikembangkan melalui gagasan Mitra dengan karakteristik AI sebagai teknologi pembelajaran kontemporer. Proses analisis dilakukan melalui reduksi data, pengelompokan berdasarkan tema, perbandingan antarsumber, interpretasi, dan penarikan kesimpulan. Tema analisis meliputi akses terhadap sumber belajar, rasa ingin tahu, eksplorasi, kolaborasi, kemandirian belajar, peran pendidik, literasi digital, kemampuan berpikir kritis, serta penggunaan AI secara bertanggung jawab. Untuk meningkatkan keabsahan hasil kajian, penelitian menerapkan triangulasi sumber dengan membandingkan informasi yang diperoleh dari berbagai jenis publikasi dan perspektif akademik. Setiap argumentasi utama tidak hanya didasarkan pada satu sumber, tetapi diperiksa melalui keterkaitannya dengan sumber ilmiah lain yang membahas topik serupa. Proses tersebut dilakukan untuk mengurangi kemungkinan bias interpretasi dan memastikan bahwa kesimpulan yang dihasilkan memiliki dasar akademik yang memadai.

Analisis juga mempertimbangkan perbedaan karakteristik peserta didik pada jenjang sekolah dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas, dan perguruan tinggi. Perbedaan tersebut digunakan untuk menginterpretasikan bagaimana prinsip pembelajaran mandiri yang berakar pada gagasan *Hole in the Wall* dapat diterapkan secara proporsional dalam konteks penggunaan AI. Pada jenjang pendidikan dasar, perhatian diarahkan pada pengembangan rasa ingin tahu dan kemampuan eksplorasi dengan pendampingan pendidik. Pada jenjang pendidikan menengah, analisis diarahkan pada peningkatan kemampuan mencari, membandingkan, mengevaluasi, dan menggunakan informasi. Adapun pada perguruan tinggi, pembahasan lebih diarahkan pada kemandirian akademik, penelitian, pemecahan masalah, dan pengembangan pengetahuan secara kritis. Dengan rancangan tersebut, penelitian tidak dimaksudkan untuk menguji efektivitas AI secara eksperimental, tetapi untuk menghasilkan sintesis konseptual mengenai peluang dan tantangan penerapan prinsip pembelajaran mandiri dalam lingkungan pendidikan berbasis AI. Hasil analisis selanjutnya digunakan untuk merumuskan implikasi pedagogis yang dapat menjadi pertimbangan bagi pendidik dalam memanfaatkan AI sebagai sarana pendukung pembelajaran yang berorientasi pada kemandirian, kemampuan berpikir kritis, dan tanggung jawab peserta didik.

Hasil

Berdasarkan hasil telaah terhadap berbagai literatur yang membahas gagasan *Hole in the Wall*, pembelajaran mandiri, serta pemanfaatan kecerdasan buatan dalam bidang pendidikan, ditemukan adanya hubungan konseptual yang relevan antara prinsip pembelajaran yang dikemukakan oleh Sugata Mitra dan karakteristik pembelajaran berbasis AI. Hubungan tersebut tercermin dalam pemberian kesempatan yang lebih luas kepada peserta didik untuk mengakses sumber pengetahuan, mengembangkan rasa ingin tahu, melakukan eksplorasi, berkolaborasi, serta mengambil peran yang lebih aktif dalam proses pembelajaran (Septiadi et al., 2025). Dalam konteks ini, peserta didik tidak lagi semata-mata ditempatkan sebagai penerima informasi, tetapi sebagai subjek yang memiliki peran dalam mengarahkan dan mengembangkan proses belajarnya. Kehadiran AI memberikan dimensi baru terhadap pola pembelajaran tersebut karena teknologi ini tidak hanya berfungsi sebagai media penyedia informasi, tetapi juga memungkinkan terjadinya interaksi secara dinamis melalui respons yang dapat disesuaikan dengan pertanyaan, kebutuhan, dan konteks belajar peserta didik.

Hole in the Wall sebagai Landasan Konseptual Pembelajaran Mandiri

Gagasan *Hole in the Wall* yang diperkenalkan oleh Sugata Mitra merupakan salah satu konsep yang memberikan perspektif alternatif mengenai hubungan antara teknologi, peserta didik, dan proses pemerolehan pengetahuan (Mitra, 2003). Gagasan tersebut berangkat dari eksperimen yang memberikan kesempatan kepada anak-anak untuk berinteraksi secara langsung dengan komputer yang ditempatkan pada ruang yang dapat diakses oleh mereka tanpa memperoleh instruksi formal secara intensif. Dalam situasi tersebut, peserta didik didorong untuk mengeksplorasi perangkat, mencoba berbagai fungsi, menemukan informasi, dan berinteraksi dengan teman sebaya (Hertanto, 2026). Fenomena tersebut menunjukkan bahwa lingkungan belajar yang menyediakan akses, kesempatan eksplorasi, dan ruang untuk mencoba dapat mendorong munculnya proses belajar yang lebih mandiri.

Dalam perspektif pembelajaran, konsep tersebut memperlihatkan bahwa peserta didik memiliki potensi untuk menjadi pembelajar aktif ketika memperoleh lingkungan yang memungkinkan mereka mengembangkan rasa ingin tahu. Proses belajar tidak selalu harus diawali dengan pemberian materi secara langsung oleh pendidik. Peserta didik dapat membangun pemahaman melalui proses bertanya, mengamati, mencoba, menemukan, dan mendiskusikan informasi yang diperoleh (Jufri et al., 2023). Dengan demikian, *Hole in the Wall* tidak semata-mata menggambarkan penggunaan komputer dalam pendidikan, tetapi merepresentasikan suatu pendekatan yang memberikan ruang lebih besar kepada peserta didik untuk mengambil inisiatif dalam proses belajarnya.

Salah satu aspek penting dalam gagasan tersebut adalah akses terhadap sumber pengetahuan. Ketersediaan teknologi memungkinkan peserta didik memperoleh informasi yang sebelumnya mungkin sulit dijangkau. Namun, akses terhadap informasi saja tidak cukup untuk menghasilkan pembelajaran yang bermakna. Peserta didik perlu memiliki kesempatan untuk menentukan informasi yang ingin dicari, menghubungkan informasi tersebut dengan pengetahuan sebelumnya, serta menggunakannya untuk menjawab persoalan yang dihadapi (Mardikaningsih et al., 2026). Oleh karena itu, akses teknologi menjadi lebih bermakna apabila disertai dengan lingkungan belajar yang mendorong peserta didik untuk aktif mengeksplorasi dan membangun pemahamannya sendiri.

Aspek berikutnya adalah rasa ingin tahu dan eksplorasi. Pembelajaran mandiri

berkembang ketika peserta didik memiliki dorongan internal untuk mengetahui sesuatu dan memperoleh kesempatan untuk menemukan jawabannya melalui proses eksplorasi. Dalam konteks Hole in the Wall, rasa ingin tahu menjadi pemicu aktivitas belajar. Peserta didik tidak sekadar mengikuti instruksi, tetapi terdorong untuk mencoba berbagai kemungkinan berdasarkan pertanyaan dan kebutuhan yang muncul selama proses interaksi dengan teknologi. Kondisi tersebut memiliki relevansi dengan pembelajaran kontemporer yang menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuan (Nuraisyah, 2026).

Selain eksplorasi individual, gagasan Hole in the Wall juga memperlihatkan pentingnya interaksi dan kolaborasi antarpeserta didik. Ketika menghadapi persoalan yang belum dipahami, peserta didik dapat saling bertukar informasi, mengamati cara yang dilakukan teman, mendiskusikan kemungkinan jawaban, dan membangun pemahaman secara bersama-sama. Proses tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran mandiri tidak selalu berarti belajar seorang diri. Kemandirian dapat tumbuh melalui interaksi sosial karena peserta didik memperoleh kesempatan untuk menguji gagasan, menerima perspektif berbeda, dan memperbaiki pemahamannya melalui diskusi.

Dari sudut pandang pedagogis, konsep tersebut juga mengandung implikasi terhadap pergeseran peran pendidik. Dalam lingkungan belajar yang mendorong eksplorasi, pendidik tidak harus menjadi satu-satunya sumber informasi. Pendidik dapat berperan sebagai fasilitator yang menciptakan kondisi belajar, memberikan stimulus, mengarahkan proses pencarian, serta membantu peserta didik ketika menghadapi kesulitan. Peran tersebut tidak mengurangi pentingnya pendidik, tetapi mengubah bentuk keterlibatannya dari dominan dalam penyampaian informasi menjadi lebih berorientasi pada pengelolaan dan penguatan proses belajar. Relevansi Hole in the Wall semakin terlihat ketika konsep tersebut dikaitkan dengan perkembangan kecerdasan buatan dalam pendidikan. Teknologi AI menyediakan lingkungan interaktif yang memungkinkan peserta didik memperoleh informasi, mengajukan pertanyaan lanjutan, meminta penjelasan, dan mengeksplorasi berbagai alternatif penyelesaian masalah. Jika komputer dalam eksperimen Mitra membuka akses terhadap dunia informasi, AI dapat memperluas akses tersebut melalui kemampuan interaksi yang lebih adaptif (Ilmudinulloh et al., 2026). Meskipun demikian, penggunaan AI perlu tetap ditempatkan dalam kerangka pembelajaran yang menumbuhkan kemandirian, bukan ketergantungan.

Dalam konteks pembelajaran di sekolah dasar, prinsip Hole in the Wall dapat diterapkan melalui kegiatan sederhana yang memberikan ruang kepada peserta didik untuk mengamati, bertanya, mencoba, dan menemukan. Pada jenjang sekolah menengah pertama dan sekolah menengah atas, prinsip tersebut dapat dikembangkan melalui kegiatan pencarian informasi, pemecahan masalah, diskusi, proyek, dan evaluasi terhadap berbagai sumber (Pratama, 2026). Sementara itu, pada jenjang perguruan tinggi, pendekatan tersebut dapat diarahkan pada kegiatan penelitian, analisis kritis, pembelajaran berbasis proyek, dan pengembangan pengetahuan secara mandiri. Perbedaan penerapan tersebut menunjukkan bahwa prinsip Hole in the Wall bersifat adaptif dan dapat disesuaikan dengan tingkat perkembangan serta kebutuhan peserta didik.

Dengan demikian, Hole in the Wall dapat dipandang sebagai landasan konseptual yang menegaskan pentingnya memberikan ruang kepada peserta didik untuk berinisiatif dalam proses belajar. Esensi gagasan tersebut tidak terletak pada perangkat komputer yang digunakan, melainkan pada terciptanya lingkungan belajar yang memberikan akses, mendorong rasa ingin tahu, memungkinkan eksplorasi, memfasilitasi kolaborasi, dan

memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuannya sendiri. Dalam perkembangan teknologi AI saat ini, prinsip tersebut memperoleh konteks baru yang lebih luas. AI dapat menjadi instrumen yang memperkaya lingkungan belajar mandiri selama penggunaannya tetap diarahkan oleh tujuan pedagogis, kemampuan berpikir kritis, literasi digital, dan pendampingan pendidik. Oleh sebab itu, gagasan Mitra tetap relevan sebagai titik tolak untuk memahami bagaimana teknologi dapat dimanfaatkan bukan sekadar untuk menyampaikan informasi, tetapi untuk menciptakan kondisi yang memungkinkan peserta didik menjadi pembelajar yang aktif, mandiri, dan reflektif.

Pergeseran dari Akses Informasi Menuju Interaksi dengan AI

Perkembangan teknologi digital telah mengubah karakteristik akses peserta didik terhadap sumber pengetahuan. Pada tahap awal perkembangan teknologi pendidikan, komputer dan internet terutama dimanfaatkan sebagai sarana untuk memperoleh informasi secara lebih cepat dan luas. Peserta didik dapat mencari materi pembelajaran, membaca berbagai referensi, serta mengakses sumber pengetahuan yang sebelumnya sulit diperoleh melalui sumber belajar konvensional. Pola tersebut memiliki keterkaitan dengan gagasan Hole in the Wall yang menekankan pentingnya pemberian akses terhadap teknologi sebagai salah satu cara untuk membuka kesempatan belajar secara mandiri. Dalam perkembangan selanjutnya, kemunculan kecerdasan buatan menghadirkan perubahan yang lebih mendalam karena teknologi tidak lagi hanya berfungsi sebagai media untuk menemukan informasi, tetapi juga memungkinkan terjadinya interaksi yang bersifat dinamis antara peserta didik dan sistem digital ([Muhasim, 2017](#)).

Perubahan tersebut terlihat dari cara peserta didik memperoleh dan mengolah informasi. Pada lingkungan digital konvensional, peserta didik umumnya harus menentukan kata kunci, memilih sumber, membaca informasi, kemudian menyusun pemahamannya berdasarkan berbagai referensi yang ditemukan. AI generatif memungkinkan proses tersebut berlangsung melalui pola dialog. Peserta didik dapat mengajukan pertanyaan, meminta penjelasan dengan bahasa yang lebih sederhana, meminta contoh, mengembangkan pertanyaan lanjutan, atau memperoleh alternatif sudut pandang terhadap suatu persoalan ([Rizki, 2024](#)). Dengan demikian, proses belajar tidak lagi hanya berlangsung melalui hubungan antara peserta didik dan sumber informasi, tetapi berkembang menjadi interaksi antara peserta didik, teknologi, dan pengetahuan yang sedang dipelajari.

Dalam konteks pembelajaran mandiri, perubahan tersebut memberikan peluang untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal. Setiap peserta didik dapat mengajukan pertanyaan berdasarkan tingkat pemahamannya dan memperoleh respons yang dapat dikembangkan melalui pertanyaan lanjutan. Peserta didik yang belum memahami suatu konsep dapat meminta penjelasan secara bertahap, sedangkan peserta didik yang telah menguasai konsep dasar dapat mengeksplorasi permasalahan yang lebih kompleks. Kondisi tersebut memungkinkan teknologi AI digunakan sebagai sarana pendukung diferensiasi proses belajar ([Sari et al., 2025](#)). Namun, personalisasi yang ditawarkan AI tetap membutuhkan kemampuan peserta didik untuk mengarahkan proses interaksi agar sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Pergeseran dari akses informasi menuju interaksi dengan AI juga membawa perubahan terhadap pola pencarian pengetahuan. Peserta didik tidak lagi hanya dituntut untuk menemukan informasi, tetapi juga perlu memiliki kemampuan merumuskan pertanyaan yang relevan dan bermakna. Kualitas interaksi dengan AI sangat dipengaruhi

oleh kemampuan pengguna dalam menyampaikan konteks, menjelaskan permasalahan, serta menentukan informasi yang dibutuhkan ([Chandra et al., 2025](#)). Oleh karena itu, keterampilan mengajukan pertanyaan menjadi bagian penting dalam pembelajaran berbasis AI. Peserta didik perlu belajar membangun pertanyaan yang dapat mendorong proses berpikir, bukan sekadar meminta teknologi menghasilkan jawaban akhir. Meskipun memberikan berbagai kemudahan, interaksi dengan AI juga menghadirkan tantangan baru. Respons yang dihasilkan oleh AI tidak selalu memiliki tingkat ketepatan yang sama dan dapat mengandung informasi yang kurang sesuai dengan konteks. Apabila peserta didik menerima setiap jawaban tanpa melakukan pemeriksaan, proses pembelajaran justru berpotensi mengurangi kemampuan berpikir kritis dan kemandirian intelektual. Oleh karena itu, interaksi dengan AI perlu diikuti dengan proses verifikasi, perbandingan sumber, evaluasi argumentasi, dan refleksi. Peserta didik harus memahami bahwa AI merupakan alat bantu dalam proses belajar, bukan otoritas tunggal yang menentukan kebenaran suatu informasi.

Pada jenjang sekolah dasar, pergeseran menuju interaksi dengan AI perlu dilakukan secara terbatas dan dengan pendampingan pendidik. AI dapat digunakan untuk memberikan pertanyaan pemantik, membantu menjelaskan konsep sederhana, atau menyediakan contoh yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Tujuan utamanya adalah membangun rasa ingin tahu dan keberanian peserta didik untuk bertanya. Pada jenjang sekolah menengah pertama, interaksi dengan AI dapat dikembangkan melalui kegiatan membandingkan jawaban, menemukan informasi yang berbeda, dan mendiskusikan alasan di balik suatu jawaban. Sementara itu, pada sekolah menengah atas, peserta didik dapat diarahkan untuk menggunakan AI sebagai sarana eksplorasi masalah, pengembangan argumentasi, serta pemberian umpan balik terhadap hasil kerja yang kemudian diverifikasi melalui sumber lain ([Ashari et al., 2025](#)).

Pada tingkat perguruan tinggi, interaksi dengan AI dapat diarahkan pada kegiatan yang lebih kompleks, seperti eksplorasi konsep, simulasi diskusi akademik, pengembangan pertanyaan penelitian, analisis permasalahan, dan evaluasi awal terhadap suatu argumentasi. Mahasiswa dituntut memiliki tanggung jawab akademik yang lebih tinggi sehingga setiap informasi yang diperoleh melalui AI harus diverifikasi dengan sumber ilmiah yang relevan. Dalam konteks ini, kemampuan menggunakan AI tidak hanya berkaitan dengan keterampilan teknis dalam memberikan perintah, tetapi juga mencakup kemampuan menilai kualitas informasi, mempertimbangkan konteks, menjaga integritas akademik, dan menghasilkan pemikiran yang tetap bersumber dari proses intelektual pengguna. Pergeseran tersebut pada akhirnya menunjukkan bahwa teknologi AI telah mengubah posisi peserta didik dalam lingkungan pembelajaran digital. Peserta didik tidak lagi hanya berperan sebagai pencari informasi, tetapi dapat menjadi pengarah interaksi, penguji informasi, dan pengembang pengetahuan. Kondisi tersebut memiliki kesinambungan dengan gagasan *Hole in the Wall* yang menempatkan peserta didik sebagai individu yang mampu belajar melalui eksplorasi ketika diberikan akses dan kesempatan yang memadai. Perbedaannya, AI menghadirkan lingkungan belajar yang lebih responsif karena mampu memberikan tanggapan terhadap pertanyaan dan kebutuhan pengguna ([Setyawan et al., 2025](#)).

Dengan demikian, pergeseran dari akses informasi menuju interaksi dengan AI dapat dipandang sebagai perkembangan penting dalam pembelajaran mandiri. Teknologi tidak lagi sekadar membuka pintu menuju sumber pengetahuan, tetapi juga menyediakan ruang interaksi yang memungkinkan peserta didik mengembangkan pertanyaan,

memperoleh umpan balik, menguji pemahaman, dan mengeksplorasi berbagai kemungkinan. Namun, manfaat tersebut hanya dapat diwujudkan apabila penggunaan AI ditempatkan dalam kerangka pedagogis yang tepat. Penguatan literasi digital, kemampuan berpikir kritis, regulasi diri, dan pendampingan pendidik tetap menjadi unsur penting agar interaksi dengan AI benar-benar mendukung terbentuknya pembelajaran yang mandiri, reflektif, dan bertanggung jawab.

Pembelajaran Mandiri Berbasis AI Memerlukan Kemampuan Regulasi Diri

Pembelajaran mandiri berbasis kecerdasan buatan tidak hanya berkaitan dengan ketersediaan teknologi dan kemudahan memperoleh informasi, tetapi juga bergantung pada kemampuan peserta didik dalam mengelola proses belajarnya. Kehadiran AI memberikan ruang yang luas bagi peserta didik untuk menentukan materi yang ingin dipelajari, mengajukan pertanyaan, mencari penjelasan, memperoleh umpan balik, dan mengeksplorasi berbagai sumber pengetahuan. Namun, keleluasaan tersebut dapat memberikan hasil yang berbeda pada setiap peserta didik. Peserta didik yang memiliki kemampuan mengatur proses belajar dengan baik cenderung mampu memanfaatkan AI sebagai sarana untuk memperluas pemahaman, sedangkan peserta didik yang belum memiliki kemampuan regulasi diri berpotensi menggunakan AI secara pasif dan bergantung pada jawaban yang tersedia ([Tarumasely et al., 2024](#)).

Regulasi diri dalam pembelajaran berkaitan dengan kemampuan peserta didik untuk menetapkan tujuan, merencanakan strategi, memantau proses, mengevaluasi hasil, serta melakukan perbaikan terhadap cara belajar yang digunakan. Dalam lingkungan pembelajaran berbasis AI, setiap tahapan tersebut menjadi semakin penting karena peserta didik memiliki kebebasan yang lebih besar dalam menentukan bagaimana teknologi digunakan. Peserta didik perlu mengetahui apa yang hendak dicapai sebelum berinteraksi dengan AI, menentukan informasi yang diperlukan, mengembangkan pertanyaan yang sesuai, serta menilai apakah respons yang diperoleh benar-benar membantu mencapai tujuan pembelajaran ([Sari et al., 2026](#)). Dengan demikian, AI dapat berfungsi sebagai instrumen pendukung regulasi diri apabila peserta didik mampu menggunakannya secara terarah.

Tahap perencanaan menjadi bagian awal yang menentukan kualitas pembelajaran mandiri berbasis AI. Sebelum menggunakan teknologi, peserta didik perlu memahami tujuan pembelajaran dan menentukan hasil yang ingin dicapai. Penggunaan AI tanpa tujuan yang jelas dapat menyebabkan proses belajar berkembang tanpa arah karena peserta didik cenderung berpindah dari satu informasi ke informasi lain tanpa membangun pemahaman yang sistematis ([Aulia et al., 2026](#)). Oleh karena itu, peserta didik perlu dilatih untuk menetapkan tujuan yang spesifik, menentukan pertanyaan yang relevan, dan memilih bentuk bantuan AI yang sesuai dengan kebutuhan belajarnya. Setelah menetapkan tujuan, peserta didik perlu melakukan pemantauan selama proses pembelajaran berlangsung. Interaksi dengan AI dapat menghasilkan berbagai informasi dan alternatif jawaban yang tidak semuanya relevan dengan kebutuhan belajar. Kemampuan regulasi diri memungkinkan peserta didik untuk menilai apakah informasi yang diperoleh sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Pada tahap ini, peserta didik juga perlu memperhatikan kemungkinan adanya kesalahan informasi, penyederhanaan konsep yang berlebihan, atau jawaban yang tidak sesuai dengan konteks. Proses pemantauan tersebut mendorong peserta didik untuk tidak menerima informasi secara pasif, tetapi terus mempertanyakan dan mengevaluasi kualitas informasi yang diperoleh.

Tahap evaluasi menjadi bagian penting berikutnya dalam pembelajaran mandiri berbasis AI. Setelah menyelesaikan suatu aktivitas, peserta didik perlu menilai sejauh mana tujuan pembelajaran telah tercapai. Evaluasi dapat dilakukan dengan membandingkan respons AI dengan buku, artikel ilmiah, sumber pembelajaran resmi, atau hasil diskusi dengan pendidik dan teman sebaya. Peserta didik juga dapat melakukan refleksi terhadap proses belajarnya dengan mempertanyakan bagian yang telah dipahami, bagian yang masih menimbulkan kesulitan, serta strategi yang perlu diperbaiki (Busnawir et al., 2025). Dengan demikian, penggunaan AI tidak berhenti pada penerimaan informasi, tetapi berkembang menjadi proses reflektif yang mendorong peningkatan kualitas belajar secara berkelanjutan.

Dalam konteks sekolah dasar, kemampuan regulasi diri dalam menggunakan AI masih memerlukan pendampingan yang intensif dari pendidik. Peserta didik dapat diperkenalkan pada kebiasaan sederhana, seperti menentukan pertanyaan sebelum menggunakan teknologi, mencatat informasi penting, dan memeriksa kembali jawaban bersama guru. Pada tahap ini, tujuan utamanya bukan membangun kemandirian penuh, melainkan membentuk kebiasaan dasar dalam mengatur proses belajar. Pendidik dapat memberikan panduan berupa langkah-langkah sederhana agar peserta didik memahami bahwa teknologi digunakan untuk membantu menemukan dan memahami pengetahuan, bukan sekadar memperoleh jawaban (Ashari et al., 2025).

Pada jenjang sekolah menengah pertama, peserta didik dapat mulai diberikan tanggung jawab yang lebih besar dalam menentukan strategi belajar. Mereka dapat diarahkan untuk menggunakan AI dalam mencari penjelasan alternatif, menyusun pertanyaan lanjutan, membandingkan informasi, dan melakukan refleksi terhadap hasil belajar. Pendidik dapat memberikan tugas yang mengharuskan peserta didik menunjukkan proses penggunaan AI, bukan hanya menyampaikan hasil akhirnya. Pendekatan tersebut dapat membantu membangun kesadaran bahwa kualitas pembelajaran ditentukan oleh proses berpikir dan pengelolaan belajar, bukan semata-mata oleh jawaban yang diperoleh. Pada jenjang sekolah menengah atas, regulasi diri dapat dikembangkan melalui kegiatan yang menuntut perencanaan dan evaluasi yang lebih kompleks. Peserta didik dapat menggunakan AI untuk mendukung proyek, penelitian sederhana, analisis permasalahan, atau penyusunan argumentasi. Dalam kegiatan tersebut, peserta didik perlu menentukan tujuan, memilih strategi penggunaan AI, memeriksa validitas informasi, dan mempertanggungjawabkan hasil yang diperoleh. Dengan demikian, AI dapat digunakan sebagai salah satu sumber umpan balik dalam proses pembelajaran, sementara pengambilan keputusan tetap dilakukan oleh peserta didik berdasarkan pertimbangan yang rasional dan bukti yang relevan (Dewi & Wulandari, 2026).

Pada tingkat perguruan tinggi, kemampuan regulasi diri menjadi semakin penting karena mahasiswa dituntut memiliki tingkat kemandirian akademik yang lebih tinggi. Mahasiswa dapat menggunakan AI sebagai sarana untuk mengeksplorasi gagasan, memahami konsep yang kompleks, menguji argumentasi, memperoleh umpan balik awal, atau mengembangkan pertanyaan penelitian. Namun, setiap penggunaan tersebut harus disertai dengan kemampuan untuk mengevaluasi kualitas respons, memeriksa sumber, dan memastikan bahwa hasil akhir mencerminkan proses berpikir akademik yang dapat dipertanggungjawabkan. Regulasi diri juga berkaitan erat dengan integritas akademik karena mahasiswa harus mampu menentukan batas penggunaan AI dan menghindari ketergantungan yang dapat mengurangi orisinalitas pemikiran.

Kebutuhan terhadap regulasi diri menunjukkan bahwa pembelajaran mandiri

berbasis AI memiliki hubungan yang erat dengan kemampuan metakognitif. Peserta didik tidak hanya perlu mengetahui apa yang sedang dipelajari, tetapi juga perlu memahami bagaimana mereka belajar, strategi apa yang digunakan, dan apakah strategi tersebut efektif. AI dapat membantu menyediakan umpan balik yang mendukung proses tersebut, tetapi keputusan mengenai penggunaan dan interpretasi umpan balik tetap berada pada peserta didik (Willdahlia et al., 2026). Oleh karena itu, semakin besar kebebasan yang diberikan oleh teknologi, semakin besar pula kebutuhan terhadap kemampuan untuk mengendalikan proses belajar.

Dalam kaitannya dengan gagasan Hole in the Wall, kemampuan regulasi diri memberikan dimensi penting terhadap konsep belajar melalui eksplorasi. Akses terhadap teknologi dan kebebasan untuk mencoba dapat membuka peluang terjadinya pembelajaran, tetapi proses tersebut perlu diarahkan oleh kemampuan peserta didik dalam menetapkan tujuan, memantau perkembangan, dan mengevaluasi hasil. Jika pada gagasan awal Mitra teknologi memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengeksplorasi informasi secara mandiri, pembelajaran berbasis AI menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan yang lebih kompleks dalam mengelola interaksi dengan teknologi (Haryawati, 2025).

Dengan demikian, pembelajaran mandiri berbasis AI tidak dapat dipahami hanya sebagai pemberian akses kepada peserta didik untuk menggunakan teknologi secara bebas. Kemandirian belajar membutuhkan kemampuan untuk merencanakan, mengarahkan, memantau, mengevaluasi, dan merefleksikan proses pembelajaran. Pada setiap jenjang pendidikan, kemampuan tersebut perlu dikembangkan secara bertahap sesuai dengan karakteristik dan tingkat perkembangan peserta didik. AI dapat menjadi sarana yang mendukung perkembangan regulasi diri apabila penggunaannya dirancang secara pedagogis, sedangkan pendidik tetap memiliki peran penting dalam memberikan arahan, membangun kebiasaan reflektif, dan memastikan bahwa teknologi digunakan untuk memperkuat kemampuan berpikir, bukan menggantikannya.

Perubahan Peran Pendidik dalam Pembelajaran Berbasis AI

Perkembangan kecerdasan buatan dalam lingkungan pendidikan membawa perubahan terhadap pola interaksi antara pendidik, peserta didik, dan sumber belajar. Kehadiran AI memungkinkan peserta didik memperoleh informasi, penjelasan, contoh, serta umpan balik secara lebih cepat dan fleksibel. Kondisi tersebut secara bertahap mengurangi dominasi pendidik sebagai satu-satunya sumber informasi di dalam kelas. Meskipun demikian, perubahan tersebut tidak berarti bahwa peran pendidik menjadi berkurang atau kehilangan relevansinya. Sebaliknya, perkembangan AI mendorong terjadinya transformasi peran pendidik dari penyampai informasi menuju fasilitator, pembimbing, perancang pembelajaran, dan pengarah pemanfaatan teknologi secara bertanggung jawab (Napiah et al., 2026).

Dalam pembelajaran konvensional, pendidik sering kali menjadi pusat penyampaian pengetahuan melalui penjelasan materi, pemberian contoh, dan instruksi mengenai kegiatan yang harus dilakukan peserta didik. Model tersebut masih memiliki relevansi dalam situasi tertentu, tetapi perkembangan teknologi memungkinkan peserta didik memperoleh informasi dari berbagai sumber secara mandiri. AI bahkan dapat memberikan penjelasan berdasarkan pertanyaan yang diajukan pengguna dan menyesuaikan respons dengan konteks percakapan. Kondisi ini mendorong pendidik untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada penyampaian materi, tetapi juga pada kemampuan peserta didik dalam menggunakan, menilai, dan

mengembangkan informasi yang tersedia (Evita, 2018).

Perubahan peran tersebut dapat dilihat dari meningkatnya fungsi pendidik sebagai fasilitator pembelajaran. Pendidik perlu menciptakan lingkungan belajar yang memberikan ruang bagi peserta didik untuk bertanya, mengeksplorasi, berdiskusi, mencoba, dan memecahkan masalah. Dalam konteks pembelajaran berbasis AI, pendidik dapat merancang aktivitas yang memungkinkan teknologi digunakan sebagai alat bantu untuk memperluas proses eksplorasi. Peserta didik dapat menggunakan AI untuk memperoleh penjelasan awal atau alternatif sudut pandang, kemudian melanjutkan proses pembelajaran melalui diskusi, eksperimen, analisis sumber, dan refleksi. Dengan pola tersebut, AI menjadi bagian dari lingkungan belajar, sedangkan pendidik tetap mengarahkan tujuan dan kualitas proses pembelajaran (Anwar et al., 2023).

Selain sebagai fasilitator, pendidik memiliki peran penting sebagai perancang pengalaman belajar. Kemampuan AI dalam menghasilkan jawaban secara cepat dapat menimbulkan risiko apabila tugas pembelajaran hanya menuntut peserta didik untuk menghasilkan informasi atau jawaban sederhana. Oleh karena itu, pendidik perlu merancang tugas yang mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi. Aktivitas pembelajaran dapat berupa analisis kasus, pemecahan masalah kontekstual, evaluasi informasi, perbandingan berbagai perspektif, proyek kolaboratif, penelitian sederhana, dan refleksi. Tugas semacam ini memungkinkan AI digunakan sebagai salah satu sumber pendukung, tetapi tidak dapat menggantikan keseluruhan proses berpikir peserta didik (Amalia et al., 2024).

Peran pendidik sebagai pembimbing juga semakin penting karena informasi yang dihasilkan AI tidak selalu akurat atau sesuai dengan konteks pembelajaran. Peserta didik perlu memahami bahwa jawaban yang dihasilkan oleh AI harus diperiksa dan dibandingkan dengan sumber yang dapat dipercaya. Pendidik dapat mengajarkan strategi verifikasi informasi, seperti memeriksa sumber rujukan, membandingkan beberapa sumber, mengidentifikasi ketidaksesuaian informasi, dan menilai argumentasi yang diberikan. Kemampuan tersebut merupakan bagian penting dari literasi digital dan literasi informasi yang diperlukan dalam lingkungan pembelajaran berbasis teknologi. Pendidik juga memiliki tanggung jawab dalam membangun etika penggunaan AI. Kemudahan dalam menghasilkan teks, jawaban, atau berbagai bentuk konten dapat menimbulkan persoalan terkait kejujuran akademik, plagiarisme, ketergantungan terhadap teknologi, dan penggunaan informasi yang tidak diverifikasi. Oleh sebab itu, pendidik perlu menetapkan batas penggunaan AI yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan tingkat perkembangan peserta didik. Peserta didik perlu diarahkan untuk memahami kapan AI dapat digunakan sebagai alat bantu dan kapan mereka harus menyelesaikan tugas melalui pemikiran dan kemampuan sendiri. Penanaman tanggung jawab tersebut penting agar pemanfaatan AI tidak mengurangi integritas proses pendidikan (Aprilia et al., 2026).

Pada jenjang sekolah dasar, perubahan peran pendidik terutama terlihat dalam kebutuhan memberikan pendampingan yang lebih terarah. Pendidik dapat mengenalkan AI melalui aktivitas yang sederhana dan sesuai dengan kemampuan peserta didik, seperti mengembangkan pertanyaan, mencari penjelasan tambahan, atau membandingkan informasi dengan buku pelajaran. Pada tahap ini, pendidik berfungsi sebagai pengawas sekaligus pembimbing yang membantu peserta didik memahami penggunaan teknologi secara aman dan bertanggung jawab. Kemandirian peserta didik tetap perlu dikembangkan secara bertahap dengan mempertimbangkan kemampuan berpikir dan perkembangan literasi digital mereka. Pada jenjang sekolah menengah pertama, pendidik dapat

memberikan ruang yang lebih luas bagi peserta didik untuk mengeksplorasi penggunaan AI dalam kegiatan pembelajaran. Pendidik dapat merancang tugas yang mengharuskan peserta didik mengajukan pertanyaan kepada AI, kemudian memeriksa dan membandingkan hasilnya dengan sumber lain. Strategi tersebut dapat membantu peserta didik memahami bahwa penggunaan teknologi membutuhkan proses evaluasi dan tidak berhenti pada penerimaan informasi (Ashari et al., 2025).

Pada jenjang sekolah menengah atas, peran pendidik dapat berkembang menjadi pengarah proses berpikir dan pengelola aktivitas pembelajaran yang lebih kompleks. AI dapat dimanfaatkan dalam kegiatan penelitian, analisis permasalahan, pengembangan proyek, dan penyusunan argumentasi. Pendidik perlu memastikan bahwa peserta didik tetap melakukan proses pengumpulan bukti, analisis, dan penarikan kesimpulan secara mandiri. Dalam konteks tersebut, pendidik dapat menilai bukan hanya produk akhir, tetapi juga proses yang ditempuh peserta didik dalam menggunakan teknologi. Pada tingkat perguruan tinggi, perubahan peran pendidik semakin berkaitan dengan fungsi akademik dan pengembangan kapasitas intelektual mahasiswa. Dosen tidak hanya menyampaikan pengetahuan, tetapi juga membimbing mahasiswa dalam melakukan penelitian, mengevaluasi sumber ilmiah, membangun argumentasi, dan menghasilkan gagasan yang orisinal. AI dapat dimanfaatkan untuk mendukung eksplorasi awal, simulasi diskusi, pengembangan ide, atau pemberian umpan balik, tetapi dosen perlu memastikan bahwa mahasiswa tetap memiliki tanggung jawab terhadap validitas informasi, kualitas analisis, dan integritas akademik. Dengan demikian, hubungan antara dosen, mahasiswa, dan AI dapat membentuk ekosistem pembelajaran yang lebih terbuka tetapi tetap memiliki standar akademik yang jelas (Ashari et al., 2025).

Perubahan peran pendidik tersebut menunjukkan bahwa AI tidak seharusnya dipahami sebagai teknologi yang menggantikan keberadaan guru atau dosen. AI lebih tepat ditempatkan sebagai instrumen yang dapat memperluas kemampuan pendidik dalam menciptakan pengalaman belajar yang beragam. Pendidik tetap memiliki keunggulan dalam memahami konteks sosial dan emosional peserta didik, mengenali kebutuhan individual, membangun hubungan pedagogis, serta mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan nilai dan tujuan pendidikan. Aspek-aspek tersebut tidak dapat sepenuhnya digantikan oleh sistem AI. Jika dikaitkan dengan gagasan Hole in the Wall, transformasi peran pendidik dalam pembelajaran berbasis AI menunjukkan kesinambungan sekaligus perkembangan. Gagasan Mitra memberikan perhatian pada pentingnya menciptakan lingkungan yang memungkinkan peserta didik belajar melalui eksplorasi dengan intervensi langsung yang terbatas. Dalam lingkungan berbasis AI, pendidik tetap dapat memberikan ruang eksplorasi, tetapi perlu menambahkan fungsi pengarah dan pengawas agar interaksi peserta didik dengan teknologi menghasilkan proses belajar yang bermakna. Pendidik bukan lagi satu-satunya pintu menuju pengetahuan, melainkan menjadi pihak yang membantu peserta didik menentukan arah, menilai kualitas informasi, dan menghubungkan pengalaman digital dengan tujuan pendidikan (Patriasih et al., 2025).

Dengan demikian, perubahan peran pendidik dalam pembelajaran berbasis AI bukanlah pergeseran dari penting menjadi tidak penting, melainkan perubahan dari dominasi penyampaian informasi menuju penguatan kualitas proses belajar. Pendidik berperan dalam menciptakan lingkungan yang memungkinkan peserta didik memanfaatkan AI secara kritis, kreatif, mandiri, dan bertanggung jawab. Transformasi tersebut sejalan dengan prinsip pembelajaran yang terkandung dalam gagasan Hole in the Wall, yaitu memberikan ruang kepada peserta didik untuk mengeksplorasi pengetahuan,

sekaligus memastikan bahwa eksplorasi tersebut berlangsung dalam lingkungan pedagogis yang terarah dan mendukung perkembangan kemampuan belajar sepanjang hayat.

Diskusi

Gagasan Hole in the Wall yang diperkenalkan oleh Sugata Mitra memberikan perspektif yang menarik dalam memahami hubungan antara teknologi dan kemandirian belajar. Gagasan tersebut pada dasarnya berangkat dari keyakinan bahwa peserta didik memiliki potensi untuk menemukan dan membangun pengetahuan ketika diberikan kesempatan untuk berinteraksi dengan lingkungan belajar yang terbuka. Teknologi dalam konteks tersebut tidak ditempatkan sebagai tujuan pembelajaran, melainkan sebagai medium yang membuka ruang bagi peserta didik untuk bertanya, mencoba, mengeksplorasi, dan menemukan sesuatu berdasarkan rasa ingin tahu yang dimilikinya. Pandangan tersebut menjadi semakin relevan ketika dikaitkan dengan perkembangan kecerdasan buatan yang menghadirkan lingkungan belajar dengan karakteristik interaktif dan responsif ([Devi, 2023](#)).

Perkembangan teknologi telah membawa proses pembelajaran dari sekadar aktivitas memperoleh informasi menuju pengalaman belajar yang lebih dialogis. Pada masa ketika komputer dan internet mulai digunakan secara luas, peserta didik memperoleh kesempatan untuk menjangkau sumber pengetahuan yang sebelumnya terbatas oleh ruang dan waktu. Peserta didik dapat mencari informasi, membaca berbagai referensi, dan mempelajari materi sesuai dengan kebutuhannya. Kehadiran kecerdasan buatan kemudian menghadirkan perubahan yang lebih mendalam. Peserta didik tidak lagi hanya berhadapan dengan informasi yang tersedia, tetapi dapat berinteraksi dengan sistem yang memberikan respons terhadap pertanyaan, memberikan penjelasan, menawarkan sudut pandang alternatif, dan membantu mengembangkan gagasan. Ruang belajar menjadi lebih dinamis karena pengetahuan tidak hanya dicari, tetapi juga dapat didialogkan.

Perubahan tersebut memberikan peluang yang besar bagi berkembangnya pembelajaran mandiri. Peserta didik dapat menentukan apa yang ingin dipelajari, bagaimana informasi akan diperoleh, serta sejauh mana suatu persoalan akan dieksplorasi. AI dapat menjadi salah satu sarana yang membantu peserta didik ketika menghadapi kesulitan memahami konsep, membutuhkan contoh tambahan, atau ingin melihat suatu persoalan dari perspektif yang berbeda. Dalam kondisi demikian, teknologi dapat memperluas pengalaman belajar dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar sesuai dengan kebutuhan serta kecepatannya masing-masing ([Yasin, 2025](#)). Namun, kebebasan tersebut sekaligus menghadirkan tuntutan baru, yaitu kemampuan untuk mengendalikan proses belajar agar tidak berubah menjadi ketergantungan terhadap teknologi.

Kemandirian belajar pada era AI tidak cukup dipahami sebagai kemampuan peserta didik untuk belajar tanpa bantuan pendidik. Kemandirian justru mencerminkan kemampuan untuk menentukan tujuan, mengatur strategi, memantau perkembangan, mengevaluasi informasi, dan merefleksikan hasil belajar. Ketika berinteraksi dengan AI, peserta didik perlu mengetahui tujuan yang hendak dicapai dan memahami jenis bantuan yang benar-benar dibutuhkan. Jawaban yang diberikan oleh AI tidak seharusnya diterima secara langsung sebagai kebenaran, tetapi perlu dipertanyakan, diperiksa, dan dibandingkan dengan sumber yang dapat dipercaya. Proses tersebut menjadikan pembelajaran mandiri sebagai aktivitas intelektual yang menuntut kesadaran dan tanggung jawab, bukan sekadar aktivitas menggunakan teknologi.

Dalam konteks tersebut, kemampuan regulasi diri menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari pembelajaran berbasis AI. Teknologi dapat memberikan berbagai jawaban dalam waktu yang singkat, tetapi peserta didik tetap harus menentukan jawaban mana yang relevan, informasi mana yang dapat dipercaya, dan bagaimana informasi tersebut digunakan untuk membangun pemahaman. Kemampuan untuk berhenti sejenak, mempertanyakan suatu informasi, mencari pembandingan, serta melakukan refleksi terhadap proses belajar merupakan bentuk regulasi diri yang semakin diperlukan. Tanpa kemampuan tersebut, kecanggihan AI justru dapat membuat proses belajar menjadi lebih dangkal karena peserta didik terbiasa menerima hasil akhir tanpa mengalami proses berpikir yang seharusnya (Agustin, 2026).

Perubahan tersebut juga membawa konsekuensi terhadap posisi pendidik. Kehadiran AI tidak menjadikan guru atau dosen kehilangan peran, tetapi mengubah bentuk peran tersebut. Ketika informasi dapat diperoleh melalui berbagai sumber digital, pendidik tidak lagi harus menjadi satu-satunya pusat pengetahuan. Peran pendidik bergeser menjadi fasilitator yang menciptakan ruang belajar, pembimbing yang membantu peserta didik menilai informasi, serta perancang pengalaman belajar yang mendorong proses berpikir lebih mendalam. Pendidik memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa teknologi digunakan untuk memperkuat kemampuan intelektual peserta didik, bukan untuk menggantikan usaha mereka dalam memahami dan memecahkan persoalan.

Pada jenjang sekolah dasar, misalnya, penggunaan AI perlu ditempatkan dalam lingkungan belajar yang sederhana, terarah, dan penuh pendampingan. Peserta didik dapat diajak menggunakan teknologi untuk menemukan jawaban atas pertanyaan sederhana, mencari contoh, atau memahami fenomena yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Yang lebih penting bukanlah jawaban yang dihasilkan, melainkan pengalaman ketika peserta didik belajar bertanya dan menemukan. Pada tahap ini, guru berperan penting dalam membangun kebiasaan bahwa setiap informasi perlu dipahami dan diperiksa, bukan sekadar diterima. Ketika memasuki jenjang sekolah menengah pertama dan sekolah menengah atas, ruang eksplorasi dapat diperluas. Peserta didik dapat mulai menggunakan AI untuk membandingkan informasi, mengembangkan pertanyaan, memecahkan masalah, menyusun argumentasi, dan mengerjakan proyek. Mereka dapat belajar bahwa satu persoalan mungkin memiliki lebih dari satu kemungkinan jawaban dan bahwa setiap jawaban perlu didukung oleh alasan serta bukti. Proses tersebut secara perlahan membangun kemampuan berpikir kritis dan memperkuat kemandirian akademik. Pada tahap ini, AI tidak hanya menjadi sumber informasi, tetapi dapat menjadi ruang dialog yang membantu peserta didik memperluas cara pandanganya terhadap suatu persoalan.

Pada jenjang perguruan tinggi, hubungan antara kemandirian belajar dan AI menjadi semakin kompleks. Mahasiswa memiliki tuntutan akademik yang lebih tinggi dan diharapkan mampu mengembangkan pengetahuan melalui kegiatan membaca, meneliti, menganalisis, dan menghasilkan gagasan. AI dapat digunakan untuk membantu mengeksplorasi suatu topik, mengembangkan pertanyaan penelitian, memperoleh perspektif alternatif, atau mendapatkan umpan balik awal. Namun, seluruh proses tersebut tetap harus berada dalam kerangka tanggung jawab akademik. Mahasiswa perlu memastikan bahwa sumber yang digunakan dapat dipertanggungjawabkan, argumentasi dibangun berdasarkan bukti, dan gagasan yang dihasilkan tetap mencerminkan proses intelektualnya sendiri. Dalam perspektif yang lebih luas, pembelajaran berbasis AI memperlihatkan bahwa teknologi dapat menjadi bagian dari ekosistem pendidikan yang mendorong peserta didik untuk belajar sepanjang hayat. AI membuka pintu menuju

pengetahuan yang luas, tetapi kemampuan untuk menentukan ke mana harus melangkah tetap berada pada diri pembelajar. Teknologi dapat memberikan jawaban, tetapi manusia tetap harus memiliki kemampuan untuk mempertanyakan jawaban tersebut. Teknologi dapat menawarkan berbagai kemungkinan, tetapi manusia tetap harus menentukan pilihan berdasarkan pertimbangan yang kritis, etis, dan kontekstual.

Dalam hubungan inilah gagasan Hole in the Wall memperoleh makna yang lebih luas pada era kecerdasan buatan. Jika gagasan Mitra dahulu menunjukkan bahwa anak-anak dapat belajar ketika diberikan akses dan kesempatan untuk mengeksplorasi teknologi, perkembangan AI memperlihatkan bahwa ruang eksplorasi tersebut kini menjadi jauh lebih luas dan interaktif (Maryani, 2025). Namun, semakin luas ruang yang tersedia, semakin besar pula tanggung jawab peserta didik untuk menentukan arah belajarnya. Oleh karena itu, inti pembelajaran mandiri berbasis AI bukan terletak pada seberapa sering peserta didik menggunakan teknologi, melainkan pada seberapa mampu mereka menggunakan teknologi untuk berpikir, bertanya, mengevaluasi, dan menemukan.

Pada akhirnya, kecerdasan buatan seharusnya tidak dipandang sebagai pengganti manusia dalam proses pendidikan, melainkan sebagai sarana yang dapat memperkaya pengalaman belajar. Kebermaknaan teknologi tetap ditentukan oleh bagaimana manusia menggunakannya. Peserta didik membutuhkan ruang untuk bereksplorasi, tetapi juga membutuhkan kemampuan untuk mengendalikan arah eksplorasinya. Pendidik memberikan kebebasan, tetapi sekaligus menghadirkan batas dan orientasi pedagogis (Mahmudah et al., 2025). Dengan keseimbangan tersebut, teknologi dapat menjadi jembatan yang menghubungkan rasa ingin tahu dengan pengetahuan, eksplorasi dengan pemahaman, dan kemandirian dengan tanggung jawab. Dalam kerangka inilah gagasan Hole in the Wall tetap memiliki relevansi sebagai pijakan konseptual untuk membangun pembelajaran yang lebih terbuka, mandiri, reflektif, dan manusiawi di tengah perkembangan kecerdasan buatan.

Kesimpulan

Gagasan Hole in the Wall yang dikembangkan oleh Sugata Mitra memberikan landasan konseptual yang relevan dalam memahami perkembangan pembelajaran mandiri pada era kecerdasan buatan. Gagasan tersebut menunjukkan bahwa peserta didik memiliki potensi untuk membangun pengetahuan melalui akses terhadap teknologi, rasa ingin tahu, eksplorasi, interaksi, dan kolaborasi. Dalam perkembangan teknologi pendidikan saat ini, prinsip tersebut memperoleh bentuk baru melalui kehadiran AI yang tidak hanya menyediakan akses terhadap informasi, tetapi juga memungkinkan terjadinya interaksi yang lebih dinamis dan responsif. Peserta didik dapat mengajukan pertanyaan, memperoleh penjelasan, mengeksplorasi berbagai perspektif, serta menggunakan teknologi sebagai pendukung dalam memahami persoalan yang dihadapi. Pembelajaran mandiri berbasis AI pada dasarnya tidak hanya bergantung pada kecanggihan teknologi, tetapi sangat ditentukan oleh kemampuan peserta didik dalam mengatur proses belajarnya. Kemampuan menetapkan tujuan, memilih strategi, memantau proses, mengevaluasi informasi, dan melakukan refleksi menjadi semakin penting ketika peserta didik memiliki akses yang luas terhadap teknologi. AI dapat memperluas kesempatan belajar, tetapi tidak dapat menggantikan kemampuan manusia dalam menilai kebenaran, memahami konteks, mengambil keputusan, dan membangun pengetahuan secara kritis. Oleh karena itu, penggunaan AI perlu diarahkan untuk memperkuat proses berpikir dan kemandirian, bukan menciptakan ketergantungan terhadap teknologi.

Pada berbagai jenjang pendidikan, penerapan prinsip pembelajaran mandiri berbasis AI perlu disesuaikan dengan karakteristik dan tingkat perkembangan peserta didik. Pada jenjang sekolah dasar, penggunaan AI lebih tepat diarahkan untuk menumbuhkan rasa ingin tahu dan kebiasaan bertanya dengan pendampingan pendidik. Pada jenjang sekolah menengah, pemanfaatannya dapat dikembangkan untuk mendukung eksplorasi, evaluasi informasi, pemecahan masalah, dan pengembangan argumentasi. Sementara itu, pada perguruan tinggi, AI dapat dimanfaatkan untuk mendukung kegiatan akademik, penelitian, analisis, dan pengembangan gagasan dengan tetap menjunjung tinggi integritas akademik. Perkembangan AI juga menegaskan adanya transformasi peran pendidik dalam proses pembelajaran. Pendidik tidak lagi hanya berfungsi sebagai penyampai informasi, tetapi semakin berperan sebagai fasilitator, pembimbing, perancang pengalaman belajar, dan pengarah penggunaan teknologi secara etis dan bertanggung jawab. Pendidik memiliki peran penting dalam memastikan bahwa peserta didik tidak sekadar memperoleh jawaban dari AI, tetapi mampu mempertanyakan, memverifikasi, menganalisis, dan menggunakan informasi tersebut untuk membangun pemahaman yang bermakna.

Dengan demikian, hubungan antara gagasan Hole in the Wall dan pembelajaran mandiri berbasis AI menunjukkan bahwa teknologi pendidikan yang bermakna bukanlah teknologi yang menggantikan proses berpikir manusia, melainkan teknologi yang membuka ruang lebih luas bagi manusia untuk berpikir dan belajar. AI dapat menjadi pintu menuju pengetahuan yang lebih luas, tetapi arah perjalanan belajar tetap ditentukan oleh peserta didik dengan bimbingan pendidik. Keberhasilan pembelajaran pada era AI pada akhirnya tidak diukur dari seberapa sering teknologi digunakan, tetapi dari sejauh mana teknologi tersebut mampu menumbuhkan rasa ingin tahu, kemandirian, kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan tanggung jawab dalam diri peserta didik. Dengan perspektif tersebut, gagasan Hole in the Wall tetap memiliki relevansi sebagai pijakan untuk mengembangkan ekosistem pembelajaran yang adaptif, mandiri, reflektif, dan berorientasi pada pengembangan manusia di tengah perubahan teknologi yang semakin cepat. Namun yang perlu diingat bahwa kajian ini bersifat konseptual dan interpretatif sehingga tidak diuji secara empiris di lapangan, bahwa sumber yang ditelaah sebagian besar berbahasa Indonesia dan berasal dari penerbit lokal, serta bahwa sintesis yang dihasilkan masih bergantung pada penilaian subjektif peneliti dalam memilih dan mengelompokkan sumber.

Referensi

- Agustin, S. A. (2026). *Pengaruh penggunaan artificial intelligence dan literasi digital terhadap kemandirian belajar mahasiswa dalam penulisan skripsi (Studi pada mahasiswa Pendidikan Ekonomi Universitas Jambi)* [Skripsi/Tesis, Universitas Jambi]. Repository Universitas Jambi.
- Ahmadi, F. (2017). *Guru SD di era digital: Pendekatan, media, inovasi*. CV. Pilar Nusantara.
- Amalia, A., Fahmy, A. F. R., Sari, N. H. M., Nugroho, D. A., Prabowo, D. S., Pujiono, I. P., Faradhillah, N., & Syukron, A. A. (2024). *Pemanfaatan media pembelajaran berbasis Artificial Intelligence (AI) di sekolah*. Penerbit NEM.
- Anwar, N., Romadhon, T. N., Sandro, A., & Khikmawanto, K. (2023). Peran guru sebagai fasilitator pembelajaran dalam mendorong kreativitas siswa. *Jurnal Syntax Imperatif: Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan*, 4(3), 208–214. <https://doi.org/10.36418/syntax-imperatif.v4i3.240>
- Aprilia, T. H., Haq, M. E., Mubarok, N. F., Hibatulloh, M. F., & Firmansyah, M. A. (2026). *Desain*

pembelajaran berbasis Artificial Intelligence: Strategi, model, dan praktik implementatif. Perkumpulan Akademi Pesantren Nusantara.

- Ashari, M., Susanto, D. A., Susanti, R. S., Pramono, B., Muntazarah, F., Fitriani, A., Desmelinda, E., & Miza, L. P. (2025). *Strategi mengajar dengan pendekatan pembelajaran mendalam (PM) pada pendidikan dasar dan menengah.* CV. Edu Akademi.
- Aulia, D., Putri, N. D., Aini, H., & Meisofa, Y. (2026). Integrasi teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam perencanaan pembelajaran di era Kurikulum Merdeka. *Jurnal Penelitian Ilmiah Multidisipliner*, 3(1).
- Busnawir, B., Judijanto, L., Abdullah, G., Abdurahman, A., Lumbu, A., Zamsir, Z., Tumober, R. T., Septikasari, D., Sogalrey, F. A. M., & Mahliatussikah, H. (2025). *Evaluasi pembelajaran: Prinsip, teknik, & aplikasi.* PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Chandra, Y. N., Wijayanti, G., Hartati, C. D., & Simbolon, B. R. (2025). Revolusi AI dalam pendidikan: Bagaimana ChatGPT dan teknologi lainnya mengubah metode pengajaran di Indonesia? *Jurnal Papatung: Journal of Public Administration, Government, and Politics*, 8(1), 1–12. <https://doi.org/10.54783/japp.v8i1.1258>
- Devi, F. (2023). *Hubungan creative thinking dengan kemandirian belajar peserta didik di MIN 11 Bandar Lampung* [Skripsi, UIN Raden Intan Lampung]. Repository UIN Raden Intan Lampung.
- Dewi, E. S., & Wulandari, T. (2026). Peran Artificial Intelligence dalam mendukung pembelajaran aktif berbasis masalah di pendidikan menengah. *Diksi: Jurnal Kajian Pendidikan dan Sosial*, 7(2), 612–626. <https://doi.org/10.53299/diksi.v7i2.4601>
- Evita, E. (2018). *Perbedaan hasil belajar peserta didik dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe market place activity dengan model pembelajaran konvensional pada mata pelajaran Pendidikan Agama Islam di SDN 1 Binangga Kecamatan Marawola* [Skripsi, IAIN Palu]. Repository IAIN Palu.
- Haryawati, Y. (2025). *Ethnoguidance dan regulasi diri (Teori dan praktik di PAUD).* Deepublish.
- Hertanto, Y. S. T. (2026). *Pendidikan abad 21: Kolaborasi, kreativitas dan teknologi.* PT. Avid Media Indonesia.
- Ilmudinulloh, R., Ridwan, I., Sumaizar, S. E., Winata, K. A., & Suardika, I. K. (2026). *Memahami perubahan dalam dunia pendidikan: Evolusi atau revolusi.* PT. Literatus Digitus Indonesia.
- Jufri, A. P., Asri, W. K., Mannahali, M., & Vidya, A. (2023). *Strategi pembelajaran: Menggali potensi belajar melalui model, pendekatan, dan metode yang efektif.* Ananta Vidya.
- Kusumastuti, A., & Khoiron, A. M. (2019). *Metode penelitian kualitatif.* Lembaga Pendidikan Sukarno Pressindo (LPSP).
- Mahmudah, H., Rijwan, A., Safitri, C. N., Suryana, E., Hafizhah, H., Jamil, H., Fauzi, I. R., Salikurrahman, L. M., Suwitno, M. A., & Winarta, R. D. A. (2025). *AI dan pendidikan Islam: Integrasi teknologi dan spiritual.* Wawasan Ilmu.
- Mardikaningsih, R., Marsya, D. R. F., Maulidia, S. L., Faradillah, E., & Sukowati, I. T. (2026). Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk memperkuat proses pembelajaran yang berkualitas. *Ihsan: Jurnal Pendidikan Islam*, 4(3), 548–568. <https://ejournal.yayasanpendidikandzurriyatulquran.id/index.php/ihsan/article/view/7005>
- Maryani, I. (2025). *Artificial Intelligence dalam pendidikan: Sebuah bunga rampai.* K-Media.
- Mitra, S. (2003). Minimally invasive education: A progress report on the "hole-in-the-wall"

- experiments. *British Journal of Educational Technology*, 34(3), 367–371. <https://doi.org/10.1111/1467-8535.00333>
- Muhasim, M. (2017). Pengaruh teknologi digital terhadap motivasi belajar peserta didik. *Palapa*, 5(2), 53–77. <https://doi.org/10.36088/palapa.v5i2.46>
- Mulyono, A. (2026). *Transformasi pembelajaran di era digital: Inovasi, adaptasi, dan arah baru pendidikan*. PT Indonesia Delapan Kreasi Nusa.
- Napiah, S., Muryati, A. T., Satrisno, H., & Septiria, D. (2026). Peran kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) dalam mengubah pola belajar siswa di SDN 82 Kota Bengkulu. *Modeling: Jurnal Program Studi PGMI*, 13(2), 44–55. <http://jurnal.stitnualhikmah.ac.id/index.php/modeling/article/view/3181>
- Napis, A. D., Buchori, I. (2026). *Guru agama di era digital: Tantangan, peluang, dan inovasi pembelajaran*. STAI Pelabuhan Ratu, Sukabumi.
- Nuraisyah, N. (2026). Implementasi pembelajaran berbasis alam dalam mengembangkan rasa ingin tahu anak usia dini. *J-PIAUD: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 2(1).
- Patriasih, R., Yogawati, N. D., Prayogi, A., Sukmawati, W. S., Walid, A., Febriani, L., Asmara, A., Nefianthi, R., Putra, E. S., & Cahyono, D. (2025). *Membangun pendidikan berkualitas: Dari pedagogi hingga teknologi*. PT. Nawala Gama Education.
- Pratama, R. (2026). *Penerapan media pembelajaran Random Wheels Open The Box dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas IV Sekolah Dasar Negeri 178 Tuban Kabupaten Luwu Timur* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Palopo]. Repository UIN Palopo. <https://doi.org/10.54373/imeij.v7i1.5080>
- Rizki, N. (2024). Analisis strategi pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis: Studi perpustakaan dan sumber referensi. *Al-Ijtima'i: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 58–82. <https://barkah.my.id/e-journal/index.php/Al-Ijtima/article/view/116>
- Sari, N., Kaharuddin, A., Zulfikar, M., Elvierayani, R. R., Rinawati, A., Kuspiyah, H. R., Irianti, N. P., Yahrif, M., Janna, M., & Ramadan, N. S. (2025). *Strategi pembelajaran mendalam*. Andi Kaharuddin.
- Sari, R., Suryana, S., & Wahid, M. (2026). Peran Artificial Intelligence (AI) dalam meningkatkan motivasi belajar dan self-regulated learning peserta didik: Studi literatur 2024-2026. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(3), 432–442. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/58910>
- Septiadi, D. D., Mustaji, M. P., Diningrat, S. W. M., & Miftahus Syifa, S. P. (2025). *Model pembelajaran Problem-Based Artificial Intelligence (PB-AI): Alternatif strategi pembelajaran di era kecerdasan buatan*. CV. EduSupport.
- Setyawan, F. H., Adhira, S. J., & Putra, S. J. (2025). Analisis kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada pembelajaran berbasis Artificial Intelligence di era Merdeka Belajar. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 8(3), 642–653. <https://jurnal.uns.ac.id/shes/article/view/107297>
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Syahwaludin, I., Rizqia, D., Yumna, S., & Sisworo, A. W. (2025). Peran AI terhadap perkembangan kognitif peserta didik di Sekolah Menengah Atas (SMA). *JUMI: Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 1(1), 195–206. <https://jurnal.insan.ac.id/index.php/jpai/article/view/881>
- Tarumasely, Y., Halamury, M., Sipahelut, J., & Labobar, W. (2024). *Perubahan paradigma pendidikan melalui teknologi AI: Membaca perubahan motivasi dan kemandirian*

belajar siswa di Indonesia. Academia Publication.

- Wijayanto, N. (2025). *Deep learning: Pembelajaran mendalam-mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis melalui pembelajaran yang mendalam.* Mandita.
- Willdahlia, A. G., Putra, D. M. D. U., Judijanto, L., Suandana, N. P. W., & Pramitha, G. D. (2026). *Artificial Intelligence dalam pendidikan tinggi: Membangun kesiapan kerja mahasiswa.* PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Yasin, N. A. (2025). Transformasi pembelajaran di era digital: Pemanfaatan internet sebagai sumber belajar yang inovatif. *Jurnal Kajian dan Inovasi Ilmu (JKII)*, 1(1), 18–26. <https://doi.org/10.64123/jkii.v1.i1.4>
- Zulfiqri, M. (2026). *Transformasi Pendidikan Agama Islam di era digital: Paradigma, tantangan, dan inovasi pembelajaran.* CV Eureka Media Aksara.