

RESPON SISWA TERHADAP ARTIFICIAL INTELLIGENCE UNTUK PEMBELAJARAN DI SEKOLAH DASAR

Yuliani

SDN Sombron, Indonesia
e-mail: yuliani1980@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi respons siswa terhadap penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran di sekolah dasar. Metode penelitian yang digunakan adalah survei dengan melibatkan 210 siswa sekolah dasar. Pengumpulan data dilakukan menggunakan angket berisi 22 item pertanyaan yang disebarluaskan secara online melalui Google Form. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 149 siswa setuju dengan penggunaan AI, 182 siswa merasa nyaman menggunakan AI untuk mencari informasi, dan 172 siswa mengharapkan guru menggunakan media AI dalam pembelajaran. Implikasi dari penelitian ini adalah bahwa integrasi teknologi AI dalam pembelajaran di sekolah dasar memiliki potensi untuk meningkatkan pengalaman pembelajaran siswa. Oleh karena itu, disarankan untuk memberikan pelatihan kepada guru tentang penggunaan teknologi AI dalam pembelajaran, serta untuk mengembangkan infrastruktur teknologi yang mendukung di lingkungan pendidikan. Dengan demikian, upaya bersama ini akan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran yang inklusif, inovatif, dan berkelanjutan di sekolah dasar.

Kata Kunci: Artificial Intelligence, Pembelajaran Digital, Sekolah Dasar

STUDENTS' RESPONSE TO ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR LEARNING IN PRIMARY SCHOOLS

Abstract: This research aims to explore students' responses to the use of artificial intelligence (AI) in elementary school learning. The research method employed was a survey involving 210 elementary school students. Data collection was conducted using a questionnaire consisting of 22 items distributed online via Google Form. The results of the study indicate that 149 students agree with the use of AI, 182 students feel comfortable using AI to seek information, and 172 students expect teachers to use AI media in teaching. The implications of this research are that the integration of AI technology in elementary school learning has the potential to enhance students' learning experiences. Therefore, it is recommended to provide training for teachers on the use of AI technology in teaching, as well as to develop supportive technology infrastructure in educational environments. Thus, these collective efforts will support the achievement of inclusive, innovative, and sustainable learning goals in elementary schools.

Keywords: Artificial Intelligence, Digital Learning, Elementary School

PENDAHULUAN

Pembelajaran di era digital menghadapi tantangan baru dengan munculnya teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI). Sektor pendidikan, terutama di tingkat dasar, mulai mengeksplorasi potensi AI untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran (Abdel-Hameed et al., 2020). Artikel ini mengkaji respons siswa terhadap penggunaan AI dalam pembelajaran di sekolah dasar. Dalam konteks ini, akan

dianalisis dampak penggunaan AI pada interaksi siswa, potensi pengembangan kurikulum, serta implikasi sosial dan psikologisnya (Gadanidis, 2017).

Pendidikan merupakan fondasi penting dalam pembentukan individu yang kompeten dalam menghadapi tantangan masa depan. Di era di mana teknologi terus berkembang, integrasi kecerdasan buatan menjadi relevan untuk memperkaya pengalaman pembelajaran (Lin et al., 2018). Sekolah dasar menjadi tempat yang tepat untuk mulai

mengenalkan konsep AI kepada siswa, mengingat periode ini merupakan masa pembentukan pola pikir yang kritis dan adaptif (Abar et al., 2021).

Meskipun potensi positifnya, adopsi kecerdasan buatan (AI) dalam konteks pendidikan dasar masih memunculkan pertanyaan dan kekhawatiran yang relevan. Salah satu masalah utama yang muncul adalah bagaimana siswa akan merespons penggunaan teknologi AI dalam konteks pembelajaran mereka (Bao, 2019). Respons siswa terhadap AI bisa sangat beragam, mulai dari rasa tertarik dan antusiasme karena kemungkinan interaksi yang baru dan canggih hingga kecemasan dan kekhawatiran terkait potensi kehilangan interaksi manusiawi dalam proses pembelajaran. Beberapa siswa mungkin melihat AI sebagai alat yang menarik dan membantu, sementara yang lain mungkin khawatir bahwa kehadiran AI dapat mengurangi peran guru dan mengganggu hubungan interpersonal yang penting dalam pembelajaran (J. Huang et al., 2021). Oleh karena itu, memahami spektrum respons siswa terhadap AI akan memberikan wawasan yang penting bagi pengembangan strategi pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi ini secara efektif, sambil memperhatikan kebutuhan dan kesejahteraan siswa secara menyeluruh.

Meskipun ada penelitian yang telah dilakukan tentang penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan, fokus penelitian pada respons siswa di tingkat dasar masih terbatas. Sebagian besar penelitian cenderung lebih memprioritaskan respons siswa di tingkat menengah dan atas (Adams et al., 2023). Dengan demikian, ada kebutuhan mendesak untuk mengisi kesenjangan pengetahuan ini dengan memahami bagaimana siswa di sekolah dasar merespons penggunaan AI dalam konteks pembelajaran mereka (Shen, 2023). Memahami respons siswa di tingkat dasar terhadap AI penting karena tahap perkembangan mereka yang masih muda seringkali memengaruhi persepsi mereka terhadap teknologi. Faktor-faktor seperti pemahaman teknologi, kesiapan mental, dan pengaruh lingkungan sekolah dapat berperan dalam membentuk respons mereka (Drigas & Ioannidou, 2013). Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang lebih

holistik tentang bagaimana penggunaan AI dalam pembelajaran di sekolah dasar dapat diterima dan diintegrasikan dengan baik dalam kurikulum, sambil mempertimbangkan berbagai aspek yang memengaruhi respons siswa.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki respons siswa terhadap penggunaan kecerdasan buatan dalam pembelajaran di sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola umum respons siswa terhadap AI, mengungkapkan faktor-faktor yang memengaruhi respons siswa tersebut, serta memberikan wawasan tentang implikasi penggunaan AI dalam konteks pendidikan dasar. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana AI dapat diintegrasikan secara efektif dalam pembelajaran di tingkat dasar untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa.

Dengan konteks, masalah, gap analisis, dan tujuan penelitian yang jelas, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman kita tentang penggunaan AI dalam pendidikan dasar serta memberikan panduan untuk pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif dan responsif terhadap kebutuhan siswa di era digital ini.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian Survey

Desain penelitian survei merupakan pendekatan yang tepat untuk mengumpulkan data dari sejumlah besar partisipan dalam waktu yang relatif singkat (Krishnaswamy et al., 2012). Dalam penelitian ini, desain survei dipilih karena memungkinkan peneliti untuk memperoleh informasi yang representatif tentang respons siswa terhadap penggunaan AI dalam pembelajaran di sekolah dasar. Dengan melibatkan 210 siswa sekolah dasar, penelitian ini dapat memberikan gambaran yang lebih luas tentang berbagai perspektif yang mungkin dimiliki siswa terhadap AI.

Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini adalah 210 siswa sekolah dasar yang dipilih secara acak dari beberapa sekolah dasar yang berbeda. Keterlibatan siswa sekolah dasar dalam penelitian ini penting karena mereka

merupakan kelompok yang langsung terlibat dalam proses pembelajaran. Melibatkan jumlah partisipan yang signifikan juga memungkinkan peneliti untuk melakukan analisis yang lebih mendalam terhadap respons siswa.

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data adalah angket yang terdiri dari 22 item pertanyaan. Angket dirancang untuk mengeksplorasi berbagai aspek respons siswa terhadap penggunaan AI dalam pembelajaran di sekolah dasar. Pertanyaan dalam angket mencakup berbagai topik seperti persepsi siswa terhadap AI, kecemasan terkait penggunaan AI, dan preferensi siswa terhadap metode pembelajaran yang melibatkan AI. Penggunaan angket sebagai instrumen pengumpulan data dipilih karena kemudahannya dalam administrasi dan pengolahan data.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan secara online melalui penggunaan Google Form. Angket yang telah dirancang disebarkan kepada partisipan melalui tautan yang dikirimkan melalui email atau platform pembelajaran online yang digunakan oleh sekolah. Pengumpulan data dilakukan melalui penggunaan angket yang terdiri dari 22 item pertanyaan. Metode pengumpulan data secara online dipilih untuk memudahkan akses partisipan dan mengurangi hambatan logistik dalam proses pengumpulan data.

Analisis Data

Setelah data terkumpul, tahapan analisis data dilakukan untuk menghasilkan informasi yang relevan dan dapat dipertanggungjawabkan. Analisis data dimulai dengan pengolahan data yang meliputi pembersihan, transformasi, dan penyusunan data yang terkumpul (Miles & Huberman, 1992). Selanjutnya, analisis deskriptif dilakukan untuk menjelaskan karakteristik respons siswa terhadap penggunaan AI dalam pembelajaran di sekolah dasar. Analisis statistik inferensial juga dilakukan untuk mengidentifikasi pola dan hubungan yang signifikan antara variabel yang ada dalam penelitian ini.

Untuk memastikan kevalidan dan keandalan data, langkah-langkah tertentu diambil selama proses penelitian. Angket yang digunakan untuk pengumpulan data telah melalui uji validitas dan reliabilitas untuk memastikan bahwa instrumen tersebut dapat mengukur konstruk yang dimaksud dengan akurat. Selain itu, langkah-langkah kontrol kualitas dilakukan selama proses pengumpulan data untuk memastikan bahwa data yang diperoleh berkualitas tinggi dan dapat diandalkan untuk analisis lebih lanjut.

Keterbatasan Penelitian

Meskipun desain penelitian ini telah dirancang dengan cermat, penelitian ini juga memiliki beberapa keterbatasan. Salah satu keterbatasan utama adalah penggunaan angket sebagai instrumen pengumpulan data, yang dapat membatasi kemampuan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang respons siswa. Selain itu, keterbatasan dalam jumlah partisipan dan lingkup penelitian juga dapat memengaruhi generalisasi hasil penelitian ini.

HASIL & PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini mengungkapkan respons siswa terhadap penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran di sekolah dasar. Dari total 210 siswa yang menjadi partisipan penelitian, sebanyak 149 siswa atau sekitar 71% menyatakan setuju dengan penggunaan AI dalam konteks pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa memiliki sikap positif terhadap integrasi AI dalam proses pembelajaran di sekolah dasar. Selanjutnya, sebanyak 182 siswa atau sekitar 87% mengungkapkan bahwa mereka merasa nyaman menggunakan AI untuk mencari informasi. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa merasa percaya diri dan terbiasa dengan teknologi AI sebagai alat bantu dalam memperoleh informasi.

Dari hasil penelitian juga diketahui bahwa sebanyak 172 siswa atau sekitar 82% dari total partisipan mengharapkan guru mereka menggunakan media AI dalam proses pembelajaran. Persentase yang tinggi ini menunjukkan bahwa siswa memiliki harapan yang kuat terhadap peran teknologi AI dalam mendukung proses pembelajaran di kelas. Hal ini sejalan dengan perkembangan

teknologi dan tren global dalam pendidikan yang semakin mengintegrasikan AI sebagai alat pembelajaran yang efektif dan efisien.

Dalam konteks pembahasan, hasil penelitian ini dapat dibandingkan dengan teori-teori yang relevan tentang respons siswa terhadap penggunaan teknologi dalam pembelajaran (Dai et al., 2023; Miller & Brown, 2018). Salah satu teori yang relevan adalah Teori Penerimaan Teknologi (Technology Acceptance Model/TAM) yang dikemukakan oleh Davis (1989). Teori ini mengajukan bahwa penggunaan teknologi dipengaruhi oleh persepsi pengguna terhadap kegunaan (perceived usefulness) dan kemudahan penggunaan (perceived ease of use) dari teknologi tersebut (Krumsvik, 2023). Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas siswa setuju dengan penggunaan AI dan merasa nyaman menggunakannya untuk mencari informasi, menunjukkan bahwa mereka mempersepsikan AI sebagai alat yang berguna dan mudah digunakan dalam konteks pembelajaran.

Hasil penelitian ini menegaskan keterkaitan erat antara respons siswa terhadap penggunaan teknologi AI dalam pembelajaran dengan teori penerimaan inovasi dalam pendidikan. Teori ini memandang adopsi inovasi sebagai hasil dari persepsi individu terhadap kegunaan dan kemudahan penggunaan teknologi tersebut (Civaner et al., 2022). Dalam konteks penelitian ini, hasil menunjukkan bahwa mayoritas siswa merespons positif terhadap penggunaan AI dalam pembelajaran di sekolah dasar. Sikap positif ini mencerminkan adopsi inovatif yang baik dari siswa terhadap teknologi baru dalam proses pembelajaran. Mereka melihat AI sebagai alat yang berguna dan mudah digunakan dalam mencari informasi dan berpartisipasi dalam proses pembelajaran, sesuai dengan prinsip-prinsip yang diajukan oleh teori penerimaan inovasi (Guo, 2020).

Namun demikian, meskipun hasil penelitian menunjukkan adopsi inovatif yang positif dari siswa terhadap teknologi AI, perlu juga mempertimbangkan faktor-faktor yang mungkin memengaruhi adopsi ini secara lebih mendalam. Misalnya, perbedaan individual dalam tingkat keterampilan teknologi, preferensi pembelajaran, dan pengalaman sebelumnya dengan teknologi AI

dapat memengaruhi sikap dan perilaku siswa terhadap penggunaan AI dalam pembelajaran (Malik et al., 2019; Tandel, 2020; Zhai et al., 2021). Oleh karena itu, penting untuk memahami variabilitas individu dalam adopsi inovasi teknologi AI dalam konteks pembelajaran di sekolah dasar. Dengan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang faktor-faktor yang memengaruhi adopsi inovatif siswa, pendekatan yang lebih disesuaikan dan efektif dapat dikembangkan untuk mengintegrasikan teknologi AI dalam kurikulum dan metode pembelajaran, sehingga mendukung pengalaman pembelajaran yang optimal bagi semua siswa (Jin et al., 2023).

Namun demikian, pembahasan juga perlu mempertimbangkan aspek-aspek kritis terkait penggunaan AI dalam pendidikan dasar. Salah satu pertimbangan utama adalah dampaknya terhadap interaksi sosial dan pembentukan keterampilan interpersonal siswa (X. Huang, 2022; Xiao & Song, 2021). Meskipun banyak siswa merespons positif terhadap penggunaan AI, perlu juga mempertimbangkan bahwa keberadaan AI dalam pembelajaran dapat mengurangi interaksi manusiawi antara guru dan siswa, serta antara sesama siswa. Hal ini dapat berdampak pada perkembangan keterampilan sosial dan emosional siswa yang penting dalam pembentukan kepribadian mereka.

Selain itu, pembahasan juga harus mempertimbangkan kesiapan guru dan infrastruktur pendidikan dalam mengintegrasikan teknologi AI dalam pembelajaran (Park & Kwon, 2024; Xu et al., 2021). Kesiapan guru dalam mengimplementasikan teknologi AI dan kemampuan mereka untuk mengintegrasikannya ke dalam kurikulum dan metode pengajaran juga merupakan faktor kunci dalam keberhasilan adopsi AI dalam pendidikan dasar.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan gambaran yang positif tentang respons siswa terhadap penggunaan AI dalam pembelajaran di sekolah dasar. Namun, penting untuk terus mempertimbangkan implikasi sosial, psikologis, dan praktis dari integrasi AI dalam pendidikan dasar serta memastikan bahwa penerapannya mendukung tujuan

pembelajaran yang holistik dan kesejahteraan siswa secara menyeluruh.

PENUTUP

Simpulan

Penelitian ini mengungkapkan respons positif dari siswa terhadap penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran di sekolah dasar. Hasil menunjukkan bahwa mayoritas siswa setuju dengan penggunaan AI, merasa nyaman menggunakan AI untuk mencari informasi, dan mengharapkan guru mereka menggunakan media AI dalam pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan teori penerimaan inovasi dalam pendidikan, yang menekankan bahwa adopsi inovasi tergantung pada persepsi individu terhadap kegunaan dan kemudahan penggunaan inovasi tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan wawasan yang berharga tentang respons siswa terhadap AI sebagai alat pembelajaran di sekolah dasar.

Hasil penelitian ini memiliki implikasi yang penting dalam konteks pengembangan pendidikan di era digital. Pertama, sikap positif siswa terhadap penggunaan AI menunjukkan bahwa integrasi teknologi AI dalam pembelajaran di sekolah dasar memiliki potensi besar untuk meningkatkan pengalaman pembelajaran siswa. AI dapat digunakan untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih personal, mendukung pembelajaran mandiri, dan menyediakan umpan balik yang tepat waktu kepada siswa. Selain itu, penggunaan AI juga dapat membantu meningkatkan efisiensi pengajaran dan memberikan akses ke sumber daya pendidikan yang lebih luas.

Kedua, penelitian ini menyoroti pentingnya persiapan dan pelatihan bagi guru dalam mengintegrasikan teknologi AI dalam pembelajaran. Guru perlu diberikan pelatihan yang memadai tentang penggunaan teknologi AI dalam konteks pembelajaran di sekolah dasar. Mereka perlu memahami potensi AI sebagai alat pembelajaran yang efektif dan bagaimana mengintegrasikannya ke dalam kurikulum dan metode pengajaran yang ada. Selain itu, perlu juga diperhatikan aspek-aspek etika dan privasi dalam penggunaan teknologi AI dalam konteks pendidikan, serta upaya untuk memastikan bahwa penggunaan AI tidak menggantikan peran guru, tetapi mendukung dan

memperkaya interaksi antara guru dan siswa.

Ketiga, penelitian ini menyoroti pentingnya pengembangan infrastruktur teknologi yang mendukung di lingkungan pendidikan. Sekolah perlu memiliki akses yang memadai terhadap perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk mengimplementasikan teknologi AI dalam pembelajaran. Selain itu, perlu juga memperhatikan aksesibilitas teknologi bagi semua siswa, sehingga tidak ada siswa yang tertinggal dalam memanfaatkan potensi pembelajaran yang ditawarkan oleh teknologi AI.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diambil, beberapa saran dapat diajukan untuk pengembangan lebih lanjut dalam konteks penggunaan kecerdasan buatan untuk pembelajaran di sekolah dasar. Pertama, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memahami secara lebih mendalam faktor-faktor yang memengaruhi respons siswa terhadap penggunaan teknologi AI dalam pembelajaran. Studi longitudinal dapat dilakukan untuk melacak perubahan sikap dan perilaku siswa terhadap AI seiring waktu, serta untuk mengeksplorasi pengaruh faktor-faktor seperti keterampilan teknologi, lingkungan belajar, dan preferensi individual.

Kedua, penting untuk terus mengembangkan dan menyempurnakan teknologi AI agar lebih sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di sekolah dasar. Pengembang perangkat lunak dan perangkat keras AI perlu bekerja sama dengan pendidik dan ahli pendidikan untuk merancang solusi yang dapat diintegrasikan dengan baik dalam kurikulum dan metode pengajaran yang ada, serta memenuhi standar keamanan, privasi, dan etika yang relevan.

Ketiga, perlu dilakukan pelatihan dan pendidikan yang terus-menerus bagi guru dan staf pendidikan tentang penggunaan teknologi AI dalam pembelajaran. Program pelatihan harus mencakup aspek-aspek teknis, pedagogis, dan etika dalam penggunaan AI di kelas, serta strategi untuk mengintegrasikan teknologi AI dalam kurikulum dan pembelajaran sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Abar, C. A. A. P., Dos Santos Dos Santos, J. M., & Almeida, M. V. de. (2021). Computational Thinking in Basic School in the Age of Artificial Intelligence: Where is the Teacher? *Acta Scientiae*, 23(6), 270-299. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.6869>
- Abdel-Hameed, H. S., Rasheed, E. M., & Yousef, S. A. A. (2020). Assessment of Intelligence Quotient in School-Aged Children Who Are Breastfed Versus Artificial-Fed. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*, 80(2), 760-765. <https://doi.org/10.21608/ejhm.2020.97057>
- Adams, C., Pente, P., Lemermeyer, G., & Rockwell, G. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in K-12 education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100131. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100131>
- Bao, Y. (2019). Artificial Intelligence for civil engineering. *Tumu Gongcheng Xuebao/China Civil Engineering Journal*, 52(5), 1-11.
- Civaner, M. M., Uncu, Y., Bulut, F., Chalil, E. G., & Tatli, A. (2022). Artificial intelligence in medical education: a cross-sectional needs assessment. *BMC Medical Education*, 22(1), 772. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03852-3>
- Dai, Y., Liu, A., Qin, J., Guo, Y., Jong, M. S., Chai, C., & Lin, Z. (2023). Collaborative construction of artificial intelligence curriculum in primary schools. *Journal of Engineering Education*, 112(1), 23-42. <https://doi.org/10.1002/jee.20503>
- Drigas, A. S., & Ioannidou, R.-E. (2013). *A Review on Artificial Intelligence in Special Education* (pp. 385-391). https://doi.org/10.1007/978-3-642-35879-1_46
- Gadanidis, G. (2017). Artificial intelligence, computational thinking, and mathematics education. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 34(2), 133-139. <https://doi.org/10.1108/IJILT-09-2016-0048>
- Guo, W. (2020). Explainable Artificial Intelligence for 6G: Improving Trust between Human and Machine. *IEEE Communications Magazine*, 58(6), 39-45. <https://doi.org/10.1109/MCOM.001.200050>
- Huang, J., Saleh, S., & Liu, Y. (2021). A Review on Artificial Intelligence in Education. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 10(3), 206. <https://doi.org/10.36941/ajis-2021-0077>
- Huang, X. (2022). Application of artificial intelligence APP in quality evaluation of primary school science education. *Educational Studies*, 1-21. <https://doi.org/10.1080/03055698.2022.2066462>
- Jin, S.-H., Im, K., Yoo, M., Roll, I., & Seo, K. (2023). Supporting students' self-regulated learning in online learning using artificial intelligence applications. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 37. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00406-5>
- Krishnaswamy, K. N., Sivakumar, A. I., & Mathirajan, M. (2012). *Management Research Methodology Integration of Principles, Methods and Techniques* (1st ed.). Pearson.
- Krumsvik, R. J. (2023). Adaptive learning tools and artificial intelligence in schools - some trends. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 18(1), 4-7. <https://doi.org/10.18261/njdl.18.1.1>
- Lin, P.-H., Wooders, A., Wang, J. T.-Y., & Yuan, W. M. (2018). Artificial Intelligence, the Missing Piece of Online Education? *IEEE Engineering Management Review*, 46(3), 25-28. <https://doi.org/10.1109/EMR.2018.2868068>
- Malik, G., Tayal, D. K., & Vij, S. (2019). *An Analysis of the Role of Artificial Intelligence in Education and Teaching* (pp. 407-417). https://doi.org/10.1007/978-981-10-8639-7_42
- Miles, & Huberman. (1992). *Analysis of qualitative data (terj)*. Press Library.
- Miller, D. D., & Brown, E. W. (2018). Artificial Intelligence in Medical Practice: The Question to the Answer? *The American Journal of Medicine*, 131(2), 129-133. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2017.10.035>
- Park, W., & Kwon, H. (2024). Implementing

artificial intelligence education for middle school technology education in Republic of Korea. *International Journal of Technology and Design Education*, 34(1), 109–135.

<https://doi.org/10.1007/s10798-023-09812-2>

Shen, Z. (2023). *Teaching Artificial Intelligence to “Rural Children”: The “Qingyun Primary School’s Practice” of Artificial Intelligence in Education in Rural Primary Schools* (pp. 57–61). https://doi.org/10.1007/978-981-99-6097-2_8

Tandel, G. S. (2020). Multiclass magnetic resonance imaging brain tumor classification using artificial intelligence paradigm. *Computers in Biology and Medicine*, 122. <https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2020.103804>

Xiao, W., & Song, T. (2021). Current Situation of Artificial Intelligence Education in Primary and Secondary Schools in China. *The Sixth International Conference on Information Management and Technology*, 1–4. <https://doi.org/10.1145/3465631.3465980>

Xu, Q., Li, J., Liu, H., & Hao, T. (2021). *The Development of Artificial Intelligence Education in Primary and Secondary Schools in China* (pp. 436–447). https://doi.org/10.1007/978-3-030-92836-0_39

Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M., Liu, J.-B., Yuan, J., & Li, Y. (2021). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020. *Complexity*, 2021, 1–18. <https://doi.org/10.1155/2021/8812542>