
Implementasi Pembelajaran Coding dan Artificial Intelligency pada Jenjang Pendidikan Dasar

Syofian Iddian✉

Islamic Education, STAI Ibnu Sina, Batam, Indonesia

ABSTRACT

This research discusses coding and artificial intelligence (AI) learning strategies in elementary education. This problem is in accordance with the plan of the Minister of Primary and Secondary Education, Abdul Mu'ti, who will implement this subject as an elective subject which will be implemented in the 2025/2026 academic year, therefore the researcher wants to study in depth what the implementation of this policy is like. This research uses a qualitative research design with the type of library research. explained that qualitative research is a form of research in which data is obtained from empirical sources. In this context, the data collection technique applied is through literature review. The research instruments used are literature in the form of national and international journals, proceedings, and dissertations that discuss the use of artificial intelligence in the educational curriculum. The research steps were carried out systematically by collecting, processing and concluding data. The results of this study explain that coding and AI learning has begun to be implemented by some schools in Indonesia according to the needs of the educational institution. However, the Minister of Primary and Secondary Education will re-enact coding and AI learning as elective subjects in the 2025/2025 academic year, which will be implemented starting from grade 1 of elementary school.

 OPEN ACCESS

ARTICLE HISTORY

Received: 21-12-2024

Accepted: 25-01-2025

KEYWORDS

Implementation,
Coding and AI, Basic
Education.

CONTACT: ✉ syofian.iddian@gmail.com

© 2025 The Author(s). Published by Institut Agama Islam Diniyyah Pekanbaru, ID

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>), which permits non-commercial re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited, and is not altered, transformed, or built upon in any way.

Pendahuluan

Suatu hal yang tidak dapat dipungkiri adalah jika negara yang maju sudah dapat dipastikan bahwa pendidikan di negara tersebut sangat baik, karena tidak ada cara lain untuk membangun sumber daya manusia selain dari pendidikan. Maka dari pada itu berbagai upaya dilakukan oleh suatu negara untuk memajukan pendidikan di negaranya, ada yang menambah anggaran pendidikan, meningkatkan mutu dan kesejahteraan guru, dan tidak kalah penting menciptakan pendidikan yang berbasis teknologi.

Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah (Mendikdasmen), Prof, Dr. Abdul Mu'ti, menekankan pentingnya pembelajaran coding dan kecerdasan buatan atau artificial intelligency. Mu'ti berpendapat bahwa pembelajaran coding dan kecerdasan buatan (AI) untuk mempersiapkan generasi muda Indonesia agar mampu bersaing di kancah global. Menurutnya, perkembangan pesat teknologi digital menjadikan keterampilan ini krusial bagi masa depan anak-anak Indonesia. "Seperti yang kita ketahui, banyak negara maju sudah memulai pengajaran teknologi tinggi seperti coding dan Artificial Intelligency sejak dini," ujar Menteri Mu'ti dalam acara Diskusi Kelompok Terpusat yang digelar Direktorat Sekolah Dasar beberapa waktu lalu. Mu'ti menambahkan, "Kami juga berencana untuk memperkenalkan pembelajaran ini mulai dari sekolah dasar, dengan rencana menjadikannya sebagai mata pelajaran pilihan pada tahun ajaran 2025-2026." Dalam paparannya, Menteri Mu'ti menekankan bahwa pembelajaran coding dan Artificial Intelligency akan dirancang agar dapat diimplementasikan secara merata di seluruh Indonesia.

Mendikdasmen menyatakan apresiasinya terhadap saran dan masukan dari berbagai pihak terkait pentingnya penerapan pembelajaran coding dan Artificial Intelligency secara menyeluruh di semua satuan pendidikan di Indonesia. Dan hingga saat ini ia menyampaikan kesediaannya untuk terus mendengar lebih banyak lagi untuk memastikan pembelajaran coding dan Artificial Intelligency dapat diimplementasikan dengan baik di seluruh Indonesia. (Solikhin, 2024)

Coding adalah kompetensi untuk menginstruksikan agar komputer menjalankan tugas tertentu. Tentu saja penguasaan coding skills memerlukan pemahaman yang cukup mendalam tentang bagaimana komputer itu bekerja. Programmer perlu memahami cara kerja komputer agar mampu memberikan instruksi yang benar kepada komputer. Penguasaan bahasa pemrograman dan desain algoritma sangat diperlukan dalam membangun kode-kode yang dipahami oleh komputer. Namun kompetensi ini tidaklah cukup untuk memenangkan kompetisi dalam lingkungan padat teknologi. Tidak hanya sekadar coding skills yang diperlukan, lebih jauh lagi yaitu computational thinking. Ini sebuah kompetensi yang meletakkan kemampuan dalam memecahkan masalah dengan memanfaatkan teknologi komputer sangat diperlukan oleh dunia pendidikan saat ini. (Wijaya, 2024).

Metode

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kualitatif dengan jenis penelitian kepustakaan (library research). menjelaskan bahwa penelitian kualitatif merupakan salah satu bentuk penelitian di mana data diperoleh dari sumber-sumber empiris. Dalam konteks ini, teknik pengumpulan data yang diterapkan adalah melalui kajian literatur. Instrumen penelitian yang digunakan adalah literatur berupa jurnal nasional dan internasional, prosiding, serta disertasi yang membahas pemanfaatan kecerdasan buatan ke dalam kurikulum pendidikan. Langkah-langkah penelitian dilaksanakan secara sistematis dengan mengumpulkan, mengolah, dan menyimpulkan data. Pembahasan pada artikel ini akan menjelaskan implementasi pembelajaran coding dan AI pada jenjang pendidikan dasar. (Suharyo et al., 2024)

Hasil

Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah (Mendikdasmen) akan melakukan pengkajian ulang tentang kurikulum merdeka yang telah berjalan mulai dari tahun 2022 sampai tahun 2024. Mendikdasmen mengungkapkan bahwa akan menjadikan coding dan artificial intelligency sebagai mata pelajaran pilihan pada jenjang sekolah dasar dan menengah. Maka dalam artikel ini penulis akan melakukan kajian yang mendalam tentang implementasi pembelajaran Coding dan artificial intelligency pada jenjang pendidikan dasar.

1. Pengertian coding

Coding adalah proses menulis instruksi atau perintah yang akan dijalankan oleh komputer. Melalui *coding*, kita memberikan serangkaian perintah yang membentuk suatu program atau aplikasi, sehingga komputer dapat memahami dan melaksanakan tugas sesuai dengan yang kita inginkan. Coding merupakan keterampilan yang memungkinkan seseorang membuat berbagai perangkat lunak, mulai dari aplikasi, situs web, hingga program komputer.

Dalam *coding*, kita menggunakan bahasa pemrograman seperti *Python*, *JavaScript*, atau *Java*, yang berfungsi sebagai “bahasa” yang dipahami komputer. Bahasa pemrograman ini memiliki sintaks atau aturan tertentu yang harus diikuti agar program dapat berjalan dengan baik. (Prasetyo, 2024)

Salah satu konsep dasar *coding* ialah memasukan bahasa pemrograman untuk menjalankan sejumlah perintah ke komputer. Namun, bahasa atau kode tersebut umumnya cukup rumit dan perlu keterampilan.

Komputer bisa memahami perintah atau kode melalui aturan sintaks atau aturan tata bahasa untuk penulisan kode atau perintah dalam berbagai jenis bahasa pemrograman.

Aturan sintaks menjadi penting dalam melakukan *coding*. Pasalnya, komputer sebagai mesin, hanya akan mampu dan bisa menerima kode atau perintah yang dimasukkan. Perintah tidak akan berjalan jika kode tidak dimengerti atau di luar aturan sintaks.

2. Pengertian Artificial Intelligency (AI)

Pada dasarnya, AI terdiri dari dua kata yaitu Artificial dan Intelligence. Mengabaikan fokus pada definisi " yaitu “Intelligence” atau “kecer dasan”: "Kecerdasan adalah kapasitas sistem pemrosesan informasi untuk beradaptasi dengan lingkungannya saat beroperasi dengan pengeta huan dan sumber daya yang tidak mencukupi." juga berkontribusi dalam memberikan definisi. Mereka berargumentasi bahwa AI adalah subbidang ilmu komputer

yang berkaitan dengan perilaku kecerdasan manusia yang mengacu pada perangkat lunak dan perangkat keras mesin yang terdiri dari otak buatan. Kebanyakan orang percaya bahwa kecerdasan buatan akan segera menggantikan kecerdasan alami karena AI dapat memecahkan masalah kognitif manusia seperti pemecahan masalah, mengenali pola, kemampuan untuk mengikuti instruksi, dan lainnya. Akan tetapi, AI masih menyimpan masalah yang masih belum dapat terselesaikan, misalkan masalah terkait etika. Oleh karena itu, sangat penting untuk memahami bagaimana AI dapat mengubah dunia sebelum menjadi terlalu sulit untuk mengantisipasi tantangan dalam penggunaannya. AI digunakan di banyak bidang, termasuk militer, kesehatan, pendidikan, dan lain-lain. (Pratiwi, 2023)

Apa perbedaan Artificial Intelligence (AI) dan Coding?

AI adalah kemampuan komputer atau mesin untuk 'belajar' dari data dan melakukan tugas tertentu secara mandiri. Misalnya, AI di media sosial bisa memahami minatmu berdasarkan video yang kamu tonton dan memberikan rekomendasi serupa, dan contoh lainnya bisa kita lihat pada asisten virtual seperti Siri atau Google Assistant.

Coding adalah kemampuan untuk membuat program komputer yang membuat perangkat atau aplikasi bisa 'berpikir' dan bekerja. Dengan coding, kamu bisa membuat aplikasi, situs web, dan bahkan mengembangkan AI. (Admin, 2024)

Di masa depan, kemampuan coding akan sangat berguna karena hampir semua bidang akan bersinggungan dengan teknologi. Dari perbedaan di atas dapat dipahami bahwa, AI adalah semacam kecerdasan yang sudah jadi dan pengguna dapat menggunakan atau mencari informasi tentang sesuatu yang dibutuhkan oleh pengguna yang berbentuk literasi. Sedangkan coding adalah kemampuan seseorang untuk membuat kode-kode tertentu sehingga dengan kode itu komputer akan membaca dan memproses kode yang dibuat oleh pengguna (kemampuan membuat program).

3. Implementasi Pembelajaran Coding dan AI Pada Pendidikan Dasar

Kegiatan diskusi yang berlangsung mulai 29 November sampai tanggal 1 Desember 2024, kemdikdasmen mengadakan Diskusi Kelompok Terpumpun dengan tema “Pengembangan Pembelajaran Coding dan Kecerdasan Buatan untuk Siswa Sekolah Dasar” turut dihadiri, oleh Wakil Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah (Wamendikdasmen), Atip Latipulhayat, Staf Khusus Menteri Bidang Transformasi Digital dan Kecerdasan Buatan, Muhammad Muchlas Rowi, Staf Khusus Menteri Bidang Manajemen dan Kelembagaan, Didik Suhardi, Sekretaris Ditjen PAUD Dikdasmen, Praptono, beserta para kepala sekolah, guru, serta komunitas pengajaran coding dan kecerdasan buatan.

Diskusi ini bertujuan untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang efektif terkait dengan coding dan kecerdasan buatan (AI) yang akan dimasukkan dalam kurikulum sekolah dasar pada tahun pelajaran 2025-2026. Fokus utama kegiatan ini adalah untuk memberikan keterampilan abad 21 kepada anak-anak, terutama keterampilan yang mendukung penguasaan teknologi digital yang semakin berkembang pesat. Keberadaan teknologi seperti coding dan AI diharapkan dapat memperkuat keterampilan kolaborasi, kreativitas, dan literasi digital, yang sangat dibutuhkan di dunia kerja digital saat ini.

Dalam sambutannya, Mendikdasmen, Abdul Mu'ti, menyampaikan pentingnya pembelajaran coding dan kecerdasan buatan sebagai bagian dari upaya mempersiapkan generasi muda yang kompetitif dan mampu bersaing di kancah global. Menurutnya, dengan perkembangan pesat teknologi digital saat ini, keterampilan seperti coding dan AI akan sangat membantu anak-anak Indonesia untuk menghadapi tantangan zaman. "Seperti yang kita ketahui, banyak negara maju sudah memulai pengajaran teknologi tinggi seperti coding dan AI sejak dini. Kami juga berencana untuk memperkenalkan pembelajaran ini mulai dari sekolah dasar, dengan rencana menjadikannya sebagai mata pelajaran pilihan pada tahun ajaran 2025-2026," tutur Menteri Mu'ti, di Jakarta, pada Jumat. (Pers, 2024).

Dalam paparan yang disampaikan oleh kemdikdasmen di atas dapat diambil Kesimpulan bahwa pembelajaran coding dan AI akan diberlakukan pada tahun ajaran baru yang dimulai pada bulan Juli 2025 nanti, atau tahun ajaran 2025/2026. Pada tahun 2024 ini belum bisa dilakukan karena pembelajaran di tahun ini sedang berjalan. Pembelajaran coding dan AI ini bukan merupakan Pelajaran wajib akan tetapi merupakan Pelajaran pilihan, hal ini disebabkan tidak semua sekolah memiliki sara yang memadai untuk melaksanakan pembelajaran tersebut.

Pembelajaran coding sebagaimana yang dibahas oleh Kemdikdasmen di atas, pada Sebagian sekolah sudah banyak yang memulai pelajaran tersebut. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Yusuf Triambodo Mulyadi Putro, Ruli Astuti. Hasil penelitiannya menjelaskan bahwa: Penerapan scratch di SD Plus Muhammadiyah Brawijaya Kota Mojokerto diimpelentasikan dalam bentuk belajar coding untuk siswa. Materi yang digunakan dalam pembelajaran coding mencakup algoritma. Algoritma pada pembelajaran coding dimaksudkan untuk melatih siswa terkait proses atau langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menyelesaikan masalah. Sehingga melalui pembelajaran coding siswa dilatih untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasional (computational thinking). Scratch digunakan siswa sebagai sarana media belajar coding yang interaktif dan menarik karena dengan menggunakan scratch siswa dapat membuat video animasi, kuis, permainan, dan cerita.

Dengan menggunakan Technology Acceptance Model (TAM) dapat diketahui bahwa scratch merupakan aplikasi yang mampu mendukung kegiatan belajar coding. Meskipun masih terdapat kesulitan pada indikator kesulitan implementasi dan kompleksitas fitur, namun pada saat kegiatan pembelajaran coding berlangsung siswa terlihat cukup mudah memahami bagaimana cara mengaplikasikan scratch. Untuk mengatasi masalah tersebut perlu dilakukan program pembekalan kepada guru pelajaran terkait, sehingga memungkinkan intensitas kegiatan belajar siswa menggunakan scratch pada mata pelajaran yang lain. Selain itu, penerapan scratch dalam pembelajaran coding tersebut juga sangat mendukung realisasi kurikulum merdeka yaitu melatih dan meningkatkan kemampuan computational thinking nasional. (Putro & Astuti, 2024).

Demikian pula halnya dengan pembelajran artificial Intelligency, juga sudah banyak sekolah yang menerapkan pembelajaran ini. Berikut penlitian yang dilakukan oleh Imrotul Maufidhah.

Berdasarkan penelitian yang telah peneliti laksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa pengimplementasian pembelajaran berbasis AI atau kecerdasan buatan melalui media puzzle maker pada siswa sekolah dasar dapat memberikan personalisasi pembelajaran yang lebih baik dengan menganalisis kebutuhan dan kemampuan setiap individu, artificial intelligence (AI) mendukung pembelajaran kolaboratif dengan menyediakan alat dan platform yang memfasilitasi antar siswa. Kemudian penggunaan puzzle maker dalam proses pembelajaran meningkatkan keterlibatan setiap siswa secara aktif dalam pemecahan masalah-masalah yang dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam mempelajari materi pelajaran. Puzzle maker juga meningkatkan pemahaman konsep pembelajaran, melalui pemecahan teka-teki siswa dihadapkan pada situasi dimana mereka harus menerapkan pengetahuan dengan cara kreatif dan kontekstual. Serta pembangunan keterampilan dan kemampuan kognitif siswa, seperti pemecahan masalah, pemikiran kritis, logika, dan strategi. Siswa harus mengasah kemampuan dan membuat keputusan yang tepat saat memecahkan teka-teki Hal itu dapat dilihat pada hasil penelitian yang sudah dipaparkan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dari 30.44% sebelum tindakan menjadi 78.26%. Perlu dicatat bahwa implementasi AI dalam pembelajaran tidak dapat menggantikan peran guru. Guru tetap menjadi aspek penting dalam mengarahkan, memfasilitasi, dan mendorong perkembangan siswa. Namun, penggunaan AI sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan pengalaman pembelajaran dan membantu guru dalam memberikan pendidikan yang lebih personal dan efektif. (Maufidhoh & Maghfirah, 2023).

Dari dua sampel hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa pada Sebagian sekolah telah memulai pembelajaran coding dan AI, tetapi itu hanya merupakan inisiatif dari masing-masing sekolah. Rencana kedepan pembelajaran coding diajarkan sebuah mata Pelajaran pilihan dalam kurikulum yang akan datang dan akan diterapkan tahun ajaran baru tahun 2025/2026.

Penerapan coding menjadi mata Pelajaran pilihan dalam kurikulum sekolah dasar telah disetujui oleh Presiden Prabowo subianto, sebagaimana penulis kutip dari Tribun News berikut ini. Presiden Prabowo Subianto menyetujui rencana adanya pembelajaran coding sebagai kurikulum mata pelajaran pilihan sekolah. Hal itu disampaikan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah (Mendikdasmen) Abdul Muti usai rapat terbatas di Istana Kepresidenan, Jakarta, pada Selasa (26/11/2024). Dalam rapat, Abdul Muti mengatakan telah memaparkan mengenai rencana pembelajaran coding sebagai kurikulum mata pelajaran pilihan di sekolah dasar. "Dimulai dari sekolah dasar mungkin nanti akan kita kaji mulai dari kelas 4 atau seterusnya. Dan itu bisa kita selenggarakan sebagai materi pelajaran pilihan di sekolah," katanya. Sebelumnya Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Abdul Muti menegaskan bahwa pembelajaran mengenai Artificial Intelligence dan Coding tidak akan diterapkan sejak kelas 1 Sekolah Dasar. (Ismail, 2024)

Abdul Muti, selaku mendikdasmen menjelaskan bahwa beberapa negara telah menerapkan pembelajaran AI dan Coding sejak kelas 4 SD, Misalnya di Singapura kalau tidak salah sudah mulai diajarkan di kelas 4 SD," tuturnya. "Kemudian di India itu mulai kelas 6. Di Cina, kemudian Jepang, dan beberapa negara di negara-negara Skandinavia itu juga sudah mengajarkan AI dan Coding itu sebagai mata pelajaran di sekolah," tambahnya. Beberapa sekolah di Indonesia, kata Abdul Mu'ti, telah menerapkan pembelajaran AI dan coding. "Di tanah air kita juga sebenarnya sudah banyak sekolah yang juga memberikan mata pelajaran coding, baik di tingkat SD, SMP, maupun SMA. Dan beberapa nanti akan coba saya kunjungi," pungkasnya. (Ismail, 2024).

Untuk negara Indonesia pembelajaran coding dapat dilakukan dengan tiga variasi. Ternyata coding itu variasinya ada tiga. Pertama ada coding online, Dimana variasi ini memang internet-based. Yang kedua, ada coding yang plugged, variasi ini tidak memaakai internet, tapi ada pakatnya yang sudah khusus. Yang ketiga, ada coding yang unplugged dan tidak ada paket khusus, tapi berupa alat-alat permainan yang bisa dikembangkan sendiri. Coding online dilakukan di mata pelajaran teknik informatika. Sedangkan yang offline, dapat dilakukan di mata pelajaran keterampilan. coding ini tidak menambah mata pelajaran, hanya mengubah isi mata pelajaran yang sudah ada. Dengan cara itu, maka tidak perlu menambah guru, tapi melatih guru yang mengajar coding. (Aisyah, 2024)

Kesimpulan

Pendidikan merupakan satu diantara beberapa aspek penting dalam kehidupan manusia. Sistem pendidikan yang baik dan diterapkan dengan baik adalah kunci mencetak penerus generasi bangsa yang cerdas, berkarakter, serta berkualitas.

Dengan demikian, melalui pendidikan peradaban yang lebih tinggi dan maju dapat terlahir di tengah masyarakat. Seiring perkembangan zaman, teknologi menginstruksi berbagai aspek kehidupan termasuk bidang pendidikan. Begitu pentingnya penguasaan teknologi dalam dunia pendidikan, maka mendikdasmen akan mengimplementasi pembelajaran coding dan AI menjadi mata pelajaran pilihan dalam kurikulum yang akan diterapkan pada tahun ajaran 2025/2026. Pada awal penerapannya mata pelajaran ini merupakan mapel pilihan, akan tetapi untuk kedepanya coding dan AI ini akan menjadi mata pelajaran wajib di sekolah, hal ini adalah upaya untuk mempersiapkan indonesia emas pada tahun 2045 nanti. Pembelajaran coding ini dapat diterpkan melalui tiga variasi, diantara: coding online, plugged, dan unplugged.

Referensi

- Admin, S. (2024). *Belajar Coding dan AI Sejak Dini untuk Sukses di Era Digital*. Direktorat SMP. <https://ditsmp.kemdikbud.go.id/ragam-informasi/article/belajar-coding-dan-ai-sejak-dini-untuk-sukses-di-era-digital>
- Aisyah, N. (2024). *Variasi Pembelajaran Coding Ada 3, Mendikdasmen Jelaskan Ada Opsi Tanpa Internet*. Detikedu. <https://www.detik.com/edu/sekolah/d-7659334/variasi-pembelajaran-coding-ada-3-mendikdasmen-jelaskan-ada-opsi-tanpa-internet>
- Ismail, T. (2024). *Presiden Prabowo Dukung Ada Mata Pelajaran Coding di Sekolah Dasar*. TribunNews.Com. <https://www.tribunnews.com/nasional/2024/11/26/presiden-prabowo-dukung-ada-mata-pelajaran-coding-di-sekolah-dasar>
- Maufidhoh, I. & Maghfirah, I. (2023). Implementasi Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence Melalui Media Puzzle Maker Pada Siswa Sekolah Dasar. *ABUYA: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 29–43.
- Pers, P. S. (2024). *Kemendikdasmen Bahas Pembelajaran Coding dan AI untuk Siswa Sekolah Dasar*. Kementerian Pendidikan Dasar Dan Menengah. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2024/11/kemendikdasmen-bahas-pembelajaran-coding-dan-ai-untuk-siswa-sekolah-dasar>

- Prasetyo, I. (2024). *Apa itu Coding? Ini Pengertian, Manfaat, dan Contohnya Lengkap*. Telkom University. <https://docif.telkomuniversity.ac.id/apa-itu-coding-ini-pengertian-manfaat-dan-contohnya-lengkap/>
- Pratiwi, W. R. (2023). Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam Dunia Pendidikan. *DEWANTECH: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(1), 8–14.
- Putro, Y. T. M. & Astuti, R. (2024). Penerapan Scratch dalam Pembelajaran Coding Siswa Sekolah Dasar. *Emergent Journal of Educational Discoveries and Lifelong Learning (EJEDL)*, 1(4), 21. <https://doi.org/10.47134/emergent.v1i4.37>
- Solikhin, A. S. (2024). *Mendikdasmen Jelaskan Alasan Mengapa Pembelajaran Coding dan Kecerdasan Buatan (AI) Harus Dikenalkan Sejak Sekolah Dasar Mulai Tahun Ajaran 2025/2026*. Melintas.Id. <https://www.melintas.id/pendidikan/345373858/mendikdasmen-jelaskan-alasan-mengapa-pembelajaran-coding-dan-kecerdasan-buatan-ai-harus-dikenalkan-sejak-sekolah-dasar-mulai-tahun-ajaran-20252026>
- Suharyo, S., Subyantoro, S. & Pristiwati, R. (2024). Kecerdasan Buatan dalam Konteks Kurikulum Merdeka pada Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah: Membangun Keterampilan Menuju Indonesia Emas 2045. *Humanika*, 30(2), 208–217. <https://doi.org/10.14710/humanika.v30i2.60563>
- Wijaya, S. W. (2024). *Masih Pentingkah Kemampuan Coding Saat AI Berkembang Pesat? D* Katadata.Co.Id. <https://katadata.co.id/indepth/opini/67515661f3025/masih-pentingkah-kemampuan-coding-saat-ai-berkembang-pesat>