



Teachers' perspectives on the readiness to implement coding and artificial intelligence classes

Fajari Arkan Fadhlurrahman

Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

fajariarkan@upi.edu

ABSTRACT

Information and Communication Technology (ICT) and the integration of Artificial Intelligence (AI) are becoming increasingly crucial in primary education. The Indonesian government has drafted an academic paper on implementing coding and AI learning in elementary and junior high schools. The Indonesian government has stipulated that coding and AI will be elective subjects at the elementary and junior high school levels starting in the 2025/2026 academic year, with teacher training as the initial step to ensure readiness for teaching. This study aims to explore teachers' views regarding the implementation of coding and AI learning in elementary schools. The approach used is a descriptive qualitative approach using observation techniques and in-depth interviews with ICT teachers at SD Pelita Nusantara School. The results show that teachers recognize the significant potential of AI in supporting the learning process, but are also concerned about the risks of dependency and misuse of technology. Furthermore, limited facilities and infrastructure remain a major obstacle. These findings emphasize the need for teacher training, digital ethics guidelines, and infrastructure improvements before the comprehensive implementation of the coding and AI curriculum.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 6 Maret 2026

Revised: 20 Jul 2026

Accepted: 29 Jul 2029

Publish online: 28 Aug 2026

Keywords:

artificial intelligence; coding; ICT;
teacher's perspective

Open access

Hipkin Journal of Educational
Research is a peer-reviewed open-
access journal.

ABSTRAK

Mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) serta integrasi Kecerdasan Artifisial (KA) semakin krusial dalam pendidikan dasar. Pemerintah RI telah menyusun naskah akademik untuk penerapan pembelajaran koding dan KA di SD/SMP. Pemerintah Indonesia telah menetapkan bahwa mata pelajaran koding dan KA akan menjadi pilihan di jenjang SD dan SMP mulai tahun ajaran 2025/2026, dengan pelatihan bagi guru sebagai langkah awal untuk memastikan kesiapan pengajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menggali pandangan guru terkait implementasi pembelajaran koding dan KA di SD. Pendekatan yang digunakan yakni kualitatif deskriptif digunakan dengan teknik observasi dan wawancara mendalam dengan guru mata pelajaran TIK di SD Pelita Nusantara School. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru menyadari potensi besar KA dalam menunjang proses belajar, namun juga mengkhawatirkan risiko ketergantungan dan penyalahgunaan teknologi. Selain itu, keterbatasan sarana dan prasarana masih menjadi kendala utama. Temuan ini menegaskan perlunya pelatihan bagi guru, pedoman etika digital, serta peningkatan infrastruktur sebelum implementasi kurikulum koding dan AI secara menyeluruh.

Kata Kunci: kecerdasan buatan; koding; perspektif guru; TIK

How to cite (APA 7)

Fadhlurrahman, A. F. (2026). Teachers' perspectives on the readiness to implement coding and artificial intelligence classes. *Hipkin Journal of Educational Research*, 3(2), 441-450.

Peer review

This article has been peer-reviewed through the journal's standard double-blind peer review, where both the reviewers and authors are anonymised during review.

Copyright

2026, Fajari Arkan Fadhlurrahman. This an open-access is article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author, and source are credited. *Corresponding author: fajariarkan@upi.edu

INTRODUCTION

Dalam menghadapi era Revolusi Industri 4.0, sistem pendidikan perlu menciptakan generasi yang kreatif, inovatif, dan mampu bersaing. Hal ini dapat diwujudkan dengan mengoptimalkan pemanfaatan teknologi sebagai sarana edukasi, sehingga diharapkan dapat menghasilkan lulusan yang relevan dengan perkembangan zaman atau bahkan mampu membawa perubahan positif (Purwanto *et al.*, 2023). Indonesia pun tidak terkecuali, dituntut untuk meningkatkan kualitas lulusan agar sesuai dengan kebutuhan dunia kerja dan tuntutan teknologi digital. Sejalan dengan tren ini, dilansir dari berita terkini oleh Tempo.co dengan judul "*Gibran Usul Koding dan AI Masuk Kurikulum SD dan SMP, Pakar Siber: Harus Pakai Format Anak-Anak*," pemerintah Indonesia telah mengambil inisiatif signifikan untuk mengintegrasikan koding dan *Artificial Intelligence* (Kecerdasan Artifisial/KA) ke dalam kurikulum nasional (lihat di: <https://www.tempo.co/sains/gibran-usul-coding-dan-ai-masuk-kurikulum-sd-dan-smp-pakar-siber-harus-pakai-format-anak-anak-1168786>)

Usulan kebijakan untuk mengintegrasikan pemikiran komputasional ke dalam Kurikulum Merdeka di Indonesia mencerminkan upaya untuk menyelaraskan sistem pendidikan dengan perkembangan global di negara-negara seperti Inggris dan Australia. Sebagaimana usulan kebijakan oleh Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah dalam "*Naskah Akademik Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial pada Pendidikan Dasar dan Menengah*", pengintegrasian ini bertujuan untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan abad ke-21 (lihat di: https://kurikulum.kemdikbud.go.id/file/1741766787_manage_file.pdf). Implementasi kebijakan ini akan dilakukan secara bertahap, dimulai dari sekolah-sekolah yang memiliki kesiapan infrastruktur dan tenaga pengajar yang memadai. Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah telah mengumumkan bahwa koding akan dimasukkan sebagai mata pelajaran pilihan mulai tahun ajaran 2025/2026 untuk jenjang SD dan SMP, meskipun tidak dimulai dari kelas 1.

Langkah ini didukung oleh Kemendikdasmen yang berencana mengintegrasikan koding dan KA di SD pada tahun 2025, termasuk melalui pelatihan bagi guru dan program percontohan. Pemerintah sedang membahas strategi pengajaran koding dan KA dengan target implementasi pada tahun ajaran 2025-2026. Menurut penelitian terdahulu, belajar koding memberikan berbagai manfaat penting bagi anak-anak. Kegiatan ini melatih kemampuan *problem solving* karena anak-anak belajar mengidentifikasi masalah yang ingin diselesaikan melalui program, sekaligus menghadapi dan mengatasi *error* selama proses pembuatan kode (Sugiana *et al.*, 2023). Selain itu, koding mengembangkan cara berpikir logis dan kreatif karena anak dituntut untuk menulis instruksi yang berfungsi dengan baik serta menemukan solusi alternatif saat terjadi kesalahan (Istiqomah & Novika, 2024). Anak-anak yang terbiasa menghadapi tantangan dalam proses ini belajar untuk tidak mudah menyerah dan terus mencoba hingga berhasil.

Lebih dari itu, keterampilan koding sangat relevan dengan kebutuhan masa depan. Dalam menyikapi kebijakan integrasi koding dan KA ke dalam kurikulum nasional, penting untuk terlebih dahulu memahami kemungkinan kesiapan di lapangan, khususnya terkait sarana dan prasarana sekolah, serta kompetensi guru. Data dari penelitian mengenai ANBK 2021 menunjukkan bahwa sekitar 67,39% sekolah di Indonesia, dari klasifikasi tipe C hingga tidak siap, belum memadai dalam sarana dan prasarana untuk pelaksanaan asesmen berbasis komputer (Manguni, 2022). Ini mengindikasikan bahwa sekolah belum sepenuhnya siap dengan infrastruktur digital yang diperlukan. Selain itu, latar belakang pendidikan guru SD yang belum sesuai menjadi kendala penting karena membutuhkan waktu untuk beradaptasi dengan sistem dan prosedur baru.

SD Pelita Nusantara School merupakan salah satu sekolah di Kota Bandung yang menerapkan konsep *hybrid curriculum* dengan menerapkan Kurikulum Merdeka dan Kurikulum Cambridge secara berdampingan. Hal tersebut memungkinkan pihak sekolah mengadopsi berbagai nilai dan konsep yang

akan digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah. Termasuk di dalamnya pelaksanaan integrasi koding dan KA dalam pembelajaran, baik dari sisi kesiapan sarana dan fasilitas maupun dari sisi guru.

Para guru, sebagai ujung tombak yang akan menjalankan langsung program dan rencana ini, memiliki peran sentral. Sebuah kajian menekankan pentingnya kompetensi pedagogis dan teknologis guru (*Technological Pedagogical Content Knowledge/TPACK*) sebagai prasyarat keberhasilan implementasi pembelajaran berbasis teknologi (Su et al., 2022). Kemampuan guru untuk menguasai dan mengintegrasikan materi koding dan AI secara efektif ke dalam pembelajaran menjadi krusial. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan mengenai pandangan guru di Indonesia terhadap kesiapan implementasi kelas koding dalam kurikulum nasional, termasuk harapan, kekhawatiran, serta faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan implementasinya.

LITERATURE REVIEW

Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di SD

Di era globalisasi saat ini, komputer telah menjadi alat yang sangat penting dalam mendukung proses pembelajaran, termasuk untuk keperluan administrasi sekolah. Keberadaan komputer seharusnya sudah menjadi hal yang lumrah bagi seluruh elemen dalam dunia pendidikan (Andri et al., 2022). Salah satu bentuk pengintegrasian teknologi dalam pendidikan adalah melalui mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang telah diajarkan di beberapa SD tertentu, dengan tujuan meningkatkan kompetensi dasar murid dalam mengoperasikan perangkat komputer (Amalia et al., 2022).

Pendidikan TIK di SD mencakup berbagai perangkat, alat, dan media digital berbasis perangkat keras dan lunak yang berfungsi untuk mendukung guru dan murid dalam mencapai tujuan pembelajaran (Lestari et al., 2025). Ciri-ciri pendidikan TIK di SD meliputi pembelajaran daring, berbasis komunikasi dan interaksi, menggunakan media digital dan perangkat lunak, bersifat inklusif, berlangsung secara waktu nyata (*real-time*), berlandaskan pendekatan TPACK, serta mendorong kemandirian murid. Penerapannya dilakukan melalui kegiatan pembelajaran, proyek berbasis teknologi digital, integrasi ke dalam kurikulum, serta alat bantu maupun materi ajar dalam pelajaran seperti matematika dan bahasa, yang didukung oleh kemampuan digital yang dimiliki guru.

Informatika, Koding dan KA dalam Pembelajaran di SD

Pada jenjang SD juga terdapat mata pelajaran Informatika yang berfokus pada pengembangan fondasi berpikir komputasional yang diintegrasikan ke dalam mata pelajaran lain seperti Bahasa, Matematika, dan Sains. Integrasi ini membantu murid mengekspresikan pemikiran secara terstruktur serta memahami aspek sintaksis dan semantik dalam bahasa. Selain itu, pembelajaran Informatika membiasakan murid untuk berpikir logis dalam Matematika serta mengembangkan kemampuan menganalisis dan menginterpretasikan data dalam Sains (Nisa et al., 2023). Pembelajaran Informatika mencakup materi-materi TIK. Hal ini tercermin dalam capaian pembelajaran yang tercantum pada platform Merdeka Mengajar dalam Kurikulum Merdeka tahun 2022.

Platform tersebut menyebutkan delapan aspek yang menjadi fokus pembelajaran Informatika bagi murid, yaitu: 1) Berpikir komputasional; 2) Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK); 3) Sistem komputer; 4) Jaringan komputer dan internet; 5) Analisis data; 6) Algoritma dan pemrograman; 7) Dampak sosial informatika; serta 8) Praktik lintas bidang. Melalui Kurikulum Merdeka ini, pemerintah secara resmi mengembalikan TIK ke dalam struktur kurikulum, namun dalam bentuk dan nama yang lebih luas, yakni

Informatika, dengan tujuan agar murid dapat mengembangkan kecakapan hidup melalui berbagai capaian pembelajaran pada mata pelajaran tersebut.

Meskipun penggunaan gawai pintar sudah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari, ranah informatika akan memperluas pemahaman murid mengenai manfaat ilmu ini, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam konteks pendidikan, sekaligus mendorong pemikiran yang lebih maju seiring perkembangan zaman. Bidang ini tidak hanya mencakup studi, desain, dan penerapan sistem komputer, tetapi juga pemahaman tentang prinsip dasar pengembangan produk dalam bidang informatika. Murid diharapkan tidak hanya menjadi pengguna komputer, melainkan juga mengenali peran mereka sebagai pemecah masalah, menguasai konsep inti (*core concept*), terbiasa dengan praktik inti (*core practices*) dalam penggunaan dan pengembangan TIK, serta memiliki visi yang cerah dan terbuka terhadap aspek interdisipliner atau lintas bidang dalam ilmu komputer (Nabilah *et al.*, 2023).

Koding memberikan banyak manfaat bagi perkembangan kognitif murid. Di antaranya adalah kemampuan untuk mengurutkan perintah (*sequencing*), memperbaiki kesalahan (*debugging*), dan memecah masalah kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana. Pembelajaran dengan alat seperti *Scratch* dan *Blockly* sangat sesuai untuk jenjang SD karena membantu murid memahami konsep dasar pemrograman secara menyenangkan dan visual (Istiqomah & Novika, 2024). Koding tidak hanya mendorong aspek kognitif murid, tetapi juga mendorong murid untuk menjadi lebih kreatif dan inovatif (Sugiana *et al.*, 2023). Melalui tantangan untuk membuat solusi atas masalah yang diberikan, murid dilatih untuk bereksperimen dan belajar dari kesalahan melalui umpan balik langsung dari program yang mereka buat.

Implementasi pembelajaran koding di SD sangat relevan dengan upaya pengembangan kemampuan berpikir komputasional pada murid (Mardhiyah *et al.*, 2026). Berpikir komputasional merujuk pada cara berpikir yang diadopsi dari prinsip-prinsip ilmu komputer dan dapat diterapkan dalam berbagai disiplin ilmu. Pendekatan ini melibatkan pemahaman masalah secara sistematis, berpikir pada berbagai tingkat abstraksi, serta merancang solusi yang dapat diotomatisasi. Melalui koding, murid dilatih untuk mengembangkan keterampilan seperti berpikir logis, analitis, dan terstruktur. Proses pemrograman memaksa murid untuk memecah masalah besar menjadi bagian-bagian kecil yang lebih mudah dikelola, memahami hubungan antar bagian, serta menyusun langkah-langkah solusi secara runtut dan efisien.

Koding tidak hanya menjadi alat untuk mengenalkan teknologi, tetapi juga sarana yang sangat potensial untuk melatih kemampuan berpikir komputasional secara menyeluruh dan aplikatif dalam berbagai konteks pembelajaran (Mardhiyah *et al.*, 2026). Integrasi berpikir komputasional dalam kurikulum, termasuk melalui koding, diharapkan dapat membekali generasi muda dengan keterampilan yang relevan untuk bersaing di dunia global (Marifah *et al.*, 2022).

Pemanfaatan Kecerdasan Artifisial (KA) pada Konteks Pendidikan

Kecerdasan Artifisial (KA) sebagai cabang TIK yang berkembang pesat kini memungkinkan mesin menjalankan tugas-tugas yang secara tradisional memerlukan kecerdasan manusia, seperti pengambilan keputusan, pemecahan masalah, pembelajaran, dan pemrosesan bahasa alami (Alief & Nurmianti, 2022). Penguasaan matematika dasar, terutama kalkulus, merupakan fondasi yang memungkinkan teknologi KA mencapai level inovasi yang semakin cemerlang dan transformatif saat ini (Khatizah, 2024; Oktavianus *et al.*, 2023). Bersama kemajuan pesat yang didasari oleh fondasi matematika yang kokoh ini, KA telah mencapai tingkat kecanggihan yang memungkinkannya untuk diintegrasikan secara luas dalam kehidupan sehari-hari.

Berbagai aplikasi KA telah membuktikan kemampuannya untuk meningkatkan efisiensi dan kemudahan dalam berbagai aspek. Tak hanya itu, KA menunjukkan potensi besar untuk meningkatkan efisiensi di sektor-sektor utama seperti industri, layanan kesehatan, bisnis, hingga pendidikan (Serdianus & Saputra,

2023). Integrasi AI dalam berbagai aspek kehidupan ini menunjukkan bahwa kecerdasan buatan tidak lagi menjadi konsep futuristik, melainkan telah menjadi alat yang praktis dan efektif, siap digunakan dan dimanfaatkan secara luas dalam aktivitas sehari-hari. Pemanfaatan KA dalam proses pembelajaran secara konsisten terbukti meningkatkan kesenangan dan keterlibatan dalam pembelajaran (Huda *et al.*, 2024). KA telah merevolusi dunia pendidikan dengan menghadirkan sistem pembelajaran adaptif dan tutor pintar yang mampu menyesuaikan materi sesuai dengan kebutuhan setiap murid, sehingga secara signifikan meningkatkan efektivitas dan kualitas proses belajar-mengajar (Wang *et al.*, 2024).

Dalam penyusunan kurikulum, pemilihan materi dan sumber belajar merupakan aspek penting. Strategi efektif meliputi kolaborasi antara peneliti, pendidik, dan praktisi, serta penyampaian materi yang relevan. Pembelajaran berbasis permainan interaktif lebih bermanfaat, khususnya jika permainan tersebut sesuai dengan konteks budaya mereka (Rizvi *et al.*, 2023). Dalam praktiknya, beragam desain pembelajaran telah diterapkan untuk mendukung pembelajaran KA dan koding (Su *et al.*, 2022). Oleh karena itu, dalam praktiknya perlu dilakukan penyesuaian, baik dari segi konteks maupun pelaksanaannya.

METHODS

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kualitatif deskriptif, dengan mengandalkan metode observasi dan wawancara sebagai teknik pengumpulan data utama. Observasi dilakukan di SD Pelita Nusantara School, sebuah SD swasta berbasis yayasan yang terletak di Kota Bandung. Dilansir dari data Dapodik Bandung, sekolah ini telah terakreditasi A dan memiliki sekitar 73 murid yang tersebar dari kelas 1 hingga kelas 6. SD Pelita Nusantara mengadopsi mata pelajaran TIK dalam pembelajaran.

Wawancara melibatkan interaksi langsung dengan informan untuk memperoleh data mengenai pandangan, pengalaman, dan persepsi mereka, sementara observasi melibatkan pengamatan langsung terhadap subjek penelitian, dan studi dokumentasi mencakup pengumpulan data dari arsip atau bahan tertulis lainnya. Guru mata pelajaran TIK berperan sebagai narasumber utama dalam penelitian ini. Objek utama penelitian ini meliputi sarana dan prasarana sekolah serta sudut pandang guru terkait penerapan koding dan KA. Pemilihan metode ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai kesiapan guru dalam mengimplementasikan kelas koding di SD Pelita Nusantara School.

RESULTS AND DISCUSSION

Results

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil wawancara di lapangan, berikut merupakan kodifikasi data penelitian yang ditemukan dan disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Kodifikasi Hasil Wawancara

Tema Utama	Kodifikasi	Key Findings
Kurikulum <i>hybrid</i> dan Praktik Pedagogi yang Berlaku Saat Ini	Penyelarasan Kurikulum	Integrasi Kurikulum Merdeka dan Kurikulum Cambridge untuk memenuhi standar nasional dan internasional.
	Perencanaan dan Diferensiasi	1) Penyusunan CP-ATP secara berjenjang; 2) Pelaksanaan asesmen formatif awal (<i>pre-test</i>) untuk diferensiasi pembelajaran.
	Adaptasi Kelas Rendah	Pemanfaatan media visual berbasis <i>Scratch</i> untuk mengatasi kejenuhan murid kelas 1-3 SD.

Tema Utama	Kodifikasi	Key Findings
	Peningkatan Kompetensi	Kolaborasi eksternal dengan ICT Little Book Worm untuk materi dan pelatihan bagi para guru.
Kesiapan Fasilitas dan Sumber Daya Transisi Penggunaan KA	Infrastruktur dan Akses Perangkat	Belum sepenuhnya siap.
	Kesiapan Tenaga Pendidik	Satu (1) guru kompeten masih mencukupi untuk kelas dengan jumlah murid kurang dari 20.
<i>Pedagogical Tension</i> dan Etika Digital	Risiko Kognitif	Kekhawatiran akan menurunnya kemampuan berpikir kritis akibat ketergantungan pada jawaban instan yang disediakan oleh KA.
	Etika dan Regulasi	Urgensi peningkatan literasi dan etika di ruang digital serta pencegahan risiko <i>cybercrime</i> .

Sumber: Penelitian 2025

Implementasi mata pelajaran Informatika di SD Pelita Nusantara School menerapkan model integrasi antara Kurikulum Merdeka dan Kurikulum Cambridge. Langkah ini diambil untuk memenuhi regulasi kompetensi nasional sekaligus membekali murid dengan kecakapan teknologi yang berstandar global.

Perencanaan pembelajaran dirancang secara hierarkis dan terstruktur sebelum tahun ajaran dimulai. Guru bersama tim kurikulum menyusun Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang diturunkan langsung dari Capaian Pembelajaran (CP) untuk skala harian, mingguan, bulanan, hingga semester guna menjamin keberlanjutan materi.

Dalam proses pembelajaran di kelas, guru memadukan penggunaan buku teks dan laptop. Guru mengawali materi dengan *pre-test* guna memetakan pemahaman awal murid,

“Pembelajaran diawali dengan pre-test untuk mengetahui sejauh mana pemahaman awal murid terhadap materi. Nanti guru menyesuaikan pendekatan pembelajaran agar sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan murid,” (Wawancara, 2025).

Kendala pedagogis paling nyata muncul pada jenjang kelas 1 hingga 3, di mana murid mengalami kesulitan teknis dalam mengoperasikan komputer serta cepat merasa bosan. Guru merespons dinamika tersebut melalui diferensiasi instruksi menggunakan media visual interaktif,

“Salah satu kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan pembelajaran Informatika terjadi pada murid kelas 1 sampai 3. Mereka cenderung mudah merasa bosan saat belajar menggunakan komputer. Untuk mengatasi hal tersebut, guru mengubah pendekatan pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif dengan menggunakan media permainan edukatif, seperti Scratch,” (Wawancara, 2025).

Untuk mempertahankan mutu pengajaran, sekolah tidak hanya mengandalkan pelatihan internal, melainkan juga menjalin kolaborasi eksternal dengan lembaga ICT Little Book Worm untuk pengayaan materi ajar dan pelatihan kapasitas guru.

Keterbatasan laboratorium komputer disiasati melalui kebijakan *Bring Your Own Device* (BYOD). Namun, dalam implementasinya, kebijakan ini memunculkan kendala baru berupa perbedaan spesifikasi perangkat antar murid. Selain itu, dari sisi ketersediaan tenaga pendidik, kapasitas pengajaran materi koding dan KA saat ini,

“Sekolah memiliki satu orang guru yang kompeten dalam bidang koding dan KA. Masih cukup untuk menangani kebutuhan saat ini karena jumlah murid belum banyak. Tidak lebih dari 20 murid per kelas” (Wawancara, 2025).

Kondisi ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran saat ini masih sangat bergantung pada satu figur guru, sehingga menjadi faktor pembatas jika kapasitas kelas perlu diperluas di masa mendatang.

Hasil wawancara mengindikasikan bahwa kekhawatiran utama dalam penerapan KA tidak berpusat pada kendala penguasaan teknis, melainkan pada potensi penurunan kemampuan kognitif dan perilaku murid. Guru menekankan risiko terjadinya penurunan kemampuan berpikir kritis,

"Jika tidak diarahkan secara tepat, penggunaan KA justru dapat menyebabkan penurunan proses berpikir kritis murid dengan ketergantungan terhadap hasil instan," (Wawancara, 2025).

Selain ancaman ketergantungan kognitif, integrasi AI dinilai membawa kerentanan terhadap pelanggaran etika dan hukum,

"Salah satu kekhawatiran utama adalah potensi penyalahgunaan KA oleh murid. Murid dapat terdorong untuk melakukan tindakan yang melanggar etika, termasuk potensi ke arah tindak cybercrime," (Wawancara, 2025).

Oleh karena itu, guru menegaskan bahwa rencana adopsi koding dan KA di tingkat SD wajib disertai penguatan literasi digital, pembatasan pemanfaatan yang jelas, serta penanaman etika di ruang digital sejak dini.

Discussion

Hasil wawancara dengan guru SD Pelita Nusantara School menunjukkan adanya antusiasme yang tinggi terhadap rencana penerapan mata pelajaran Koding dan KA di tingkat SD. Namun, antusiasme ini disertai kekhawatiran akan kesiapan sumber daya manusia, khususnya guru, serta infrastruktur pendukung di sekolah. Temuan ini sejalan dengan kajian yang menekankan pentingnya kompetensi pedagogis dan teknologis guru sebagai prasyarat keberhasilan implementasi pembelajaran berbasis teknologi (Su *et al.*, 2022). Dalam konteks SD Pelita Nusantara School, meskipun guru memiliki motivasi tinggi, belum seluruhnya memiliki pengetahuan teknis dan pedagogis yang memadai untuk mengintegrasikan materi koding dan KA secara efektif ke dalam pembelajaran.

KA memiliki potensi besar untuk mengoptimalkan proses belajar-mengajar dan memberikan dampak signifikan bagi pendidikan. Bersama kemampuan analisis data yang canggih, KA memungkinkan penyusunan kurikulum yang disesuaikan secara individual dengan kebutuhan setiap murid, sehingga menghasilkan pendekatan pembelajaran yang lebih efektif dan efisien (Indrawati & Futra, 2025). Selain itu, KA memfasilitasi evaluasi yang lebih baik melalui sistem yang memberikan umpan balik *real-time* kepada guru dan murid, sehingga membantu mengidentifikasi area yang membutuhkan dukungan atau tantangan tambahan, serta meningkatkan efektivitas pembelajaran dan hasil yang dicapai. Temuan ini diperkuat oleh pendapat bahwa para guru kini mulai melihat koding dan KA bukan sekadar tambahan, melainkan sebagai kompetensi literasi baru yang krusial bagi murid, selaras dengan kebijakan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah yang menekankan pentingnya integrasi koding untuk membentuk kecakapan abad ke-21 pada murid (Awaluddin & Hadi, 2025; Saqjuddin *et al.*, 2025).

Namun demikian, wawancara menunjukkan bahwa masih terdapat ketimpangan dalam kesiapan guru, baik dari sisi keterampilan koding maupun dalam memahami bagaimana mengaitkannya dengan konteks pembelajaran yang bermakna. Guru SD Pelita Nusantara School, meskipun memiliki kemauan untuk belajar, menyampaikan bahwa belum ada pelatihan spesifik yang memadai. Selain itu, penggunaan KA dapat menimbulkan bias terkait keabsahan hasil data yang diberikan secara instan oleh mesin tersebut. Fenomena ini disebut "halusinasi kecerdasan buatan (AI)", di mana model bahasa menghasilkan informasi yang secara gramatikal benar dan meyakinkan secara retorik, namun secara faktual tidak akurat atau sepenuhnya merupakan hasil fabrikasi (Reddy *et al.*, 2024). Karena jawaban hasil *generate* pertanyaan yang bias tersebut, guru masih harus memilah konten mana yang sesuai dengan kebenaran materi yang

dijarkan, terutama untuk materi-materi yang rentan terhadap bias dan nuansa seperti sejarah nasional, geografi lokal, dan tata bahasa spesifik.

Beban kerja guru kemudian bergeser dari alokasi waktu yang sebelumnya dihabiskan untuk memproduksi materi dari nol ke proses kurasi, penyuntingan, dan verifikasi faktual (Al-Faqih *et al.*, 2026). Selain itu, guru juga perlu mewaspadai kemungkinan akibat penggunaan KA apabila tidak dibekali kemampuan literasi digital dan etika dalam ruang digital yang baik (Al-Zahrani, 2024; Selwyn, 2022).

Lebih lanjut, implementasi pembelajaran koding yang menggunakan pendekatan berbasis proyek dan permainan interaktif terbukti efektif dalam menarik minat murid SD (Rizvi *et al.*, 2023). Dalam konteks ini, guru mulai menggunakan *Scratch* sebagai alat bantu utama untuk meningkatkan minat murid terhadap pemrograman. Sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa *Scratch* dipilih karena tampilannya yang visual, mudah digunakan, dan memungkinkan murid membuat proyek kreatif seperti animasi dan permainan sederhana (Istiqomah & Novika, 2024). Namun, hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian besar guru masih mengalami kesulitan dalam merancang pembelajaran koding yang kontekstual dan sesuai dengan karakteristik anak usia SD, terutama murid kelas 1 sampai 3.

Hal tersebut menunjukkan adanya kebutuhan untuk mengembangkan kurikulum dan panduan pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada materi teknis, tetapi juga memperhatikan aspek pedagogis. Dalam penyusunan kurikulum, pemilihan materi dan sumber belajar merupakan aspek penting. Strategi efektif meliputi kolaborasi antara peneliti, pendidik, dan praktisi, serta penyampaian materi yang relevan. Guru TIK di SD Pelita Nusantara School menunjukkan kesadaran akan potensi KA dalam mendukung proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian yang menekankan bahwa KA memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi di berbagai sektor, termasuk sektor pendidikan (Hardiansyah *et al.*, 2026; Serdianus & Saputra, 2023). Kemampuan KA dalam mengelola data dengan cepat dan akurat memberikan peluang bagi guru untuk merancang pembelajaran yang lebih adaptif dan berbasis pada kebutuhan murid.

Meskipun pemanfaatan KA masih dalam tahap awal dan belum merata, sekolah tetap terbuka terhadap peluang integrasi teknologi cerdas dalam pendidikan dasar sebagai bagian dari transformasi digital di sekolah (Kharismawati, 2022). Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang cenderung membahas kesiapan teknis atau manfaat kognitif dari koding, temuan penelitian ini menyoroti ketegangan antara motivasi guru dan keterbatasan sumber daya yang menjadi hambatan utama dalam implementasinya (Pratiwi *et al.*, 2025; Susanti *et al.*, 2025). Kontribusi utama dari temuan ini adalah perlunya sinergi antara kebijakan pemerintah, pelatihan guru, kurikulum yang adaptif, serta dukungan infrastruktur untuk memastikan keberhasilan integrasi koding dan KA di SD. Penelitian ini memberikan arah baru bahwa kesiapan implementasi bukan hanya soal teknologi, tetapi juga kesiapan pedagogis dan psikososial para pendidik.

CONCLUSION

SD Pelita Nusantara School telah berhasil mengadopsi kelas TIK. Sekolah ini menggunakan Kurikulum Cambridge dan Kurikulum Merdeka sebagai acuan dalam pelaksanaan pembelajaran. Melalui *pre-test*, guru menyesuaikan pembelajaran di kelas agar tepat sasaran. Sebagai contoh, guru menggunakan *Scratch* sebagai media pembelajaran untuk mengurangi kejenuhan murid kelas 1 sampai 3 SD. Akhirnya, guru melakukan penilaian sumatif berupa ujian untuk mengevaluasi kurikulum. Berdasarkan pengalamannya, guru merasakan beberapa kekhawatiran sekaligus harapan dalam pelaksanaan kelas TIK maupun dalam mengadopsi pembelajaran koding dan KA di kelasnya.

Kekhawatiran utama guru adalah potensi penggunaan KA yang berlebihan serta risiko pelanggaran hukum. Oleh karena itu, guru menegaskan pentingnya edukasi etika digital dan pembatasan penggunaan

KA terutama oleh anak di tingkat SD. Meskipun begitu, guru menyadari potensi KA mengingat luasnya kebebasannya dalam penggunaannya. Faktor yang kemudian akan menyukseskan program pembelajaran berbasis koding dan KA ini adalah kesiapan sekolah sebagai penyelenggara pendidikan secara langsung bagi murid. Kesiapan tersebut meliputi ketersediaan sarana dan prasarana di sekolah serta kompetensi guru yang bertugas. Hal ini merupakan aspek paling krusial yang perlu ditinjau sebelum menerapkan kebijakan baru tersebut secara merata di sekolah-sekolah di seluruh Indonesia.

AUTHOR'S NOTE

Penulis menyampaikan terima kasih kepada guru yang telah bersedia menjadi narasumber kami dan SD Pelita Nusantara School yang telah bersedia menjadi lokasi penelitian kami. Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan terkait publikasi artikel ini, serta menegaskan bahwa data dan isi artikel ini bebas dari plagiarisme.

REFERENCES

- Al-Faqih, M. H., Rusdiyanur, R., Christian, S. H., & Tahrani, M. (2026). Kerangka etika profesi guru sebagai kreator media pembelajaran berbasis AI generatif: tinjauan literatur sistematis. *Journal of Instructional and Development Researches*, 6(2), 247-264.
- Alief, R., & Nurmiati, E. (2022). Penerapan kecerdasan buatan dan teknologi informasi pada efisiensi manajemen pengetahuan. *Jurnal Masyarakat Informatika*, 13(1), 59-69.
- Al-Zahrani, A. M. (2024). Unveiling the shadows: Beyond the hype of AI in education. *Heliyon*, 10(9), 1-15.
- Amalia, N. R., Pramesti, E. V., Ulama, D. N., Nurpratiwiningsih, L., & Kurniawan, P. Y. (2022). Pelatihan dasar TIK di sekolah dasar. *Jamu: Jurnal Abdi Masyarakat UMUS*, 3(1), 35-40.
- Andri, A., Julizal, J., Prasetya, R., & Hidayatullah, R. S. (2022). PKM pemanfaatan Information and Communication Technology (ICT) dalam pembelajaran di SMK. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(3), 26-34.
- Awaluddin, A., & Hadi, M. S. (2025). Integrasi pembelajaran coding dan kecerdasan buatan di sekolah dasar: Tantangan dan peluang. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1), 1081-1086.
- Hardiansyah, S. T., Gustiwa, L., & Nismara, R. A. P. Peran dan kontribusi mahasiswa dalam mendukung proses pembelajaran melalui program Sekolah Rakyat pada Mata Pelajaran KKA (Koding dan Kecerdasan Artifisial). *Lentera Karya Edukasi*, 6(2), 15-24.
- Huda, M. S., Ro'uf, M. F., & Nashihudin, M. (2024). Urgensi Afiliasi Inteligensi (AI) dalam dunia pendidikan Pesantren Hidayatul Muhtadi'in Ngunut Tulungagung. *JIPSKI: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Studi Keislaman*, 2(1), 90-98.
- Indrawati, S., & Futra, D. (2025). Transformasi pendidikan melalui kecerdasan buatan (AI) pada pelaksanaan kurikulum pendidikan dasar. *Firdaus Journal*, 5(2), 1-14.
- Istiqomah, N., & Novika, F. (2024). Pengenalan coding membuat game pada siswa sekolah dasar menggunakan scratch. *Jurpikat (Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat)*, 5(3), 925-938.
- Kharismawati, S. A. (2022). Evaluasi pelaksanaan asesmen nasional berbasis komputer di sekolah dasar terpencil. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 7(2), 229-234.
- Khatizah, E. (2024). Konsep matematika di balik jaringan saraf tiruan sebagai fondasi kecerdasan buatan. *Milang Journal of Mathematics and Its Applications*, 20(2), 145-156.

- Lestari, A. D. A., Amalia, S., Baidawi, F., & AR, M. M. (2025). Pemanfaatan media pembelajaran digital dalam meningkatkan interaktivitas dan keterlibatan siswa pada pendidikan sekolah dasar. *Zaheen: Jurnal Pendidikan, Agama dan Budaya*, 1(2), 36-47.
- Manguni, D. W. (2022). Analisis pengelolaan sarana prasarana Asesmen Nasional Berbasis Komputer (ANBK) tahun 2021 di SD Negeri Sukomulyo Sleman. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, 22(1), 9-28.
- Mardhiyah, A., Hadi, M. S., & Misriandi, M. (2026). Deep learning based coding and artificial intelligence for computational thinking in elementary schools. *Academia Open*, 11(1), 6-28.
- Marifah, S. N., Mu'iz, D. A., & Wahid, M. R. (2022). Systematic literature review: Integrasi computational thinking dalam kurikulum sekolah dasar di Indonesia. *Journal of Elementary Education*, 5(5), 928-938.
- Nabilah, B., Zakir, S., Murtiyastuti, E., & Mubaraq, R. I. (2023). Analisis penerapan mata pelajaran informatika dalam implementasi Kurikulum Merdeka tingkat SMP. *PIJAR: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 1(1), 110-119.
- Nisa, S., Lena, M. S., Anas, H., & Utari, T. (2023). implementasi capaian pembelajaran informatika dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Inspirasi Dunia: Jurnal Riset Pendidikan dan Bahasa*, 2(3), 18-26.
- Oktavianus, A. J. E., Naibaho, L., & Rantung, D. A. (2023). Pemanfaatan artificial intelligence pada pembelajaran dan asesmen di era digitalisasi. *Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi*, 5(2), 473-486.
- Pratiwi, M. D., Hernawan, A. H., & Fadillah, A. F. (2025). Coding and Artificial Intelligence (AI) learning in teachers' perspective. *Curricula: Journal of Curriculum Development*, 4(1), 449-464.
- Purwanto, M. B., Hartono, R., & Wahyuni, S. (2023). Essential skills challenges for the 21st century graduates: Creating a generation of high-level competence in the industrial revolution 4.0 era. *Asian Journal of Applied Education (AJAE)*, 2(3), 279-292.
- Reddy, G. P., Pavan Kumar, Y. V., & Prakash, K. P. (2024). Hallucinations in Large Language Models (LLMs). *IEEE Open Conference of Electrical, Electronic and Information Sciences (EStream)*, 1(1), 1-6.
- Rizvi, S., Waite, J., & Sentance, S. (2023). Artificial Intelligence teaching and learning in K-12 from 2019 to 2022: a systematic literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4(1), 1-15.
- Saqjuddin, S., Aba, A., & Aopmonaim, N. H. (2025). Inovasi manajemen pembelajaran coding dan AI untuk meningkatkan literasi digital siswa sekolah dasar. *Journal of Information System and Education Development*, 3(2), 19-24.
- Selwyn, N. (2022). The future of AI and education: Some cautionary notes. *European Journal of Education*, 57(4), 620-631.
- Serdianus, S., & Saputra, T. (2023). Peran artificial intelligence ChatGPT dalam perencanaan pembelajaran di era revolusi industri 4.0. *Masokan Ilmu Sosial dan Pendidikan*, 3(1), 1-18.
- Su, J., Zhong, Y., & Ng, D. T. K. (2022). A meta-review of literature on educational approaches for teaching AI at the K-12 levels in the Asia-Pacific region. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3(1), 1-18.
- Sugiana, S., Prasetyo, T. R., Pradini, S., & Irzalinda, V. (2023). Pemahaman guru PAUD tentang pembelajaran coding untuk anak usia dini. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 6(2), 121-126.
- Susanti, L. Y., Rahmadita, S. N., & Ayuningtyas, F. N. (2025). Kesenjangan digital dan pemanfaatan AI sebagai tantangan pendidikan bagi generasi milenial di era Society 5.0. *Jurnal Pendidikan IPS*, 15(4), 1284-1292.
- Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 252(1), 1-19.