

PENERAPAN PEMBELAJARAN CODING SEJAK KELAS V SD DALAM KURIKULUM MERDEKA UNTUK PENINGKATAN LITERASI KEAMANAN DIGITAL

Alizah Sholekhah¹, Nunung Hidayati², Padmisari Kumara Hastuti³, Reva Indah Lestari⁴, Siti Suimah⁵, & Winda Dwi Astuti⁶

^{1, 2, 3, 4, 5, 6} UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

alizah.sholekhah@mhs.uingusdur.ac.id¹, padmisari.kumara.hastuti@mhs.uingusdur.ac.id², reva.indah.lestari@mhs.uingusdur.ac.id³, siti.suimah@mhs.uingusdur.ac.id⁴, winda.dwi.astuti@mhs.uingusdur.ac.id⁵

Abstract: *Early age coding instruction has the potential to strengthen pupils' digital literacy particularly their understanding of digital safety yet the literature on how this is implemented in Indonesian primary schools under the Kurikulum Merdeka remains sparse. This literature-based study seeks to synthesize existing research on coding programmes for Grade 5 pupils that align with Kurikulum Merdeka principles and to identify their impact on students' digital-security literacy. A systematic search was carried out in academic databases (e.g., Google Scholar and education journals) using the core keywords "coding elementary school," "digital-security literacy," and "Kurikulum Merdeka." Articles were selected on the basis of topic relevance, educational level, and explicit integration of security concepts within coding modules. Thematic analysis grouped the findings by instructional model, digital-security literacy indicators, measurement instruments, reported outcomes, and implementation enablers and barriers. The synthesis reveals that most primary school coding studies centre on computational thinking or general digital literacy; only a few describe explicit, measurable integration of digital security literacy. Teacher readiness, infrastructure, and adaptation of materials to Kurikulum Merdeka principles contextual learning and authentic assessment emerged as key themes. The review underscores the need to develop coding modules with clearly defined, assessable digital-security components and calls for further empirical research to evaluate their impact in classrooms. Recommended actions include formulating specific indicators, providing teacher training, and designing project based activities that embed digital security awareness in line with Kurikulum Merdeka characteristics.*

Keywords: *Coding, Digital security literacy, Independent Curriculum, Elementary School, Literature Review.*

Abstrak : Pembelajaran coding sejak dini memiliki potensi untuk memperkuat literasi digital siswa, termasuk aspek keamanan digital, namun literatur yang mengkaji implementasi di jenjang SD dalam kerangka Kurikulum Merdeka relatif terbatas. Artikel penelitian pustaka ini bertujuan menggabungkan temuan studi terkait model pembelajaran coding sejak kelas V SD sesuai prinsip Kurikulum Merdeka dan mengidentifikasi dampak terhadap literasi keamanan digital siswa. Metode yang digunakan meliputi pencarian sistematis pada database akademik (misalnya Google Scholar ataupun jurnal pendidikan), dengan kata kunci utama "coding SD", "literasi keamanan digital", dan "Kurikulum Merdeka". Seleksi artikel didasarkan pada relevansi topik, jenjang pendidikan, dan integrasi aspek keamanan digital dalam modul coding. Analisis tematik dilakukan untuk mengelompokkan temuan menurut model pembelajaran, indikator literasi keamanan digital, instrumen pengukuran, dampak yang dilaporkan, serta faktor pendukung dan hambatan implementasi. Hasil sintesis menunjukkan bahwa sebagian besar studi coding di SD fokus pada berpikir komputasional atau literasi digital umum, sementara integrasi eksplisit literasi keamanan digital masih jarang dijabarkan secara rinci. Faktor kesiapan guru, sarana-prasarana, dan adaptasi materi sesuai prinsip Merdeka (pembelajaran kontekstual dan

asesmen autentik) muncul sebagai tema penting. Kesimpulannya, kajian pustaka ini menegaskan perlunya pengembangan modul coding dengan komponen keamanan digital yang terukur, serta penelitian empiris lanjutan untuk mengevaluasi dampaknya di lapangan. Rekomendasi mencakup penyusunan indikator khusus, pelatihan guru, dan desain aktivitas proyek yang menanamkan kesadaran keamanan digital sesuai karakteristik Kurikulum Merdeka.

Kata Kunci: Coding, Literasi keamanan digital, Kurikulum Merdeka, Sekolah Dasar, Tinjauan Pustaka.

PENDAHULUAN

Di era transformasi digital, pendidikan dituntut untuk tidak hanya mencetak peserta didik yang mampu menggunakan teknologi, tetapi juga memahami cara kerja, implikasi, dan keamanan dari teknologi tersebut. Hal ini sejalan dengan arah pengembangan Kurikulum Merdeka yang mendorong penguatan kompetensi abad ke-21 melalui pembelajaran yang kontekstual, kolaboratif, dan berbasis proyek (Kemendikbudristek, 2022). Salah satu bentuk pembelajaran yang mulai diperkenalkan di Sekolah Dasar, khususnya sejak kelas V, adalah coding atau pemrograman dasar. Pembelajaran ini tidak hanya bertujuan membentuk kemampuan berpikir komputasional, tetapi juga diharapkan menjadi sarana untuk membangun literasi keamanan digital sejak dini.

Literasi keamanan digital mencakup kesadaran dan pemahaman tentang privasi data, etika bermedia, pengelolaan jejak digital, serta perlindungan terhadap ancaman daring seperti peretasan dan perundungan digital (Ribble, 2011). Anak-anak yang sudah terbiasa menggunakan internet sejak dini berada dalam risiko tinggi jika tidak dibekali pemahaman keamanan digital yang memadai. Oleh karena itu, integrasi antara pembelajaran coding dan literasi keamanan digital menjadi kebutuhan strategis dalam pendidikan dasar.

Namun demikian, kondisi ideal ini masih jauh dari kenyataan di lapangan. Banyak satuan pendidikan yang menerapkan pembelajaran coding secara parsial dan berfokus pada aspek teknis semata, seperti perintah logika dan penggunaan aplikasi pemrograman visual (Nugroho, Sani, & Siregar, 2023). Aspek etika digital dan keamanan siber seringkali belum menjadi bagian integral dari kurikulum coding di SD. Ini menyebabkan kesenjangan antara kompetensi teknis siswa dan pemahaman mereka terhadap dampak serta risiko penggunaan teknologi.

Kehadiran teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah dinamika kehidupan sehari-hari, termasuk dalam dunia pendidikan. Kurikulum Merdeka hadir sebagai respons terhadap kebutuhan tersebut dengan mengedepankan kompetensi, proyek berbasis Profil

Pelajar Pancasila, dan literasi digital. Salah satu implementasinya adalah penerapan pembelajaran coding sejak kelas V SD. Coding tidak hanya melatih logika dan kreativitas, tetapi juga berpotensi meningkatkan literasi keamanan digital keterampilan penting untuk hidup di era digital.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pembelajaran coding mampu meningkatkan kemampuan berpikir logis dan kreativitas siswa (Setiawan & Fitria, 2021), namun kajian yang menghubungkan secara langsung antara pembelajaran coding dan peningkatan literasi keamanan digital masih terbatas, terutama dalam konteks Kurikulum Merdeka di sekolah dasar. Padahal, jika dirancang secara tepat, pembelajaran coding dapat menjadi wahana yang efektif untuk menginternalisasi konsep-konsep keamanan digital melalui simulasi kasus, pemrograman aplikasi sederhana dengan fitur perlindungan data, dan diskusi etika digital (Yuliati et al., 2023).

METODE

Sesuai dengan judul penelitian ini yaitu “Penerapan Pembelajaran Coding Sejak Kelas V SD Dalam Kurikulum Merdeka Untuk Peningkatan Literasi Keamanan Digital”. Penelitian ini menggunakan penelitian pustaka dengan kajian teoritis sebagai salah satu teknik pengumpulan data, dalam tahap kajian teoritis peneliti mengumpulkan informasi dari berbagai sumber literatur termasuk buku, artikel, maupun jurnal yang relevan secara global. penelitian dilakukan dengan tiga tujuan utama: penemuan, pembuktian, dan pengembangan kemudian dikumpulkan dan disimpulkan.

Penelitian ini melakukan studi literatur atau tinjauan pustaka. Studi literatur adalah teknik penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan sumber data yang terkait dengan subjek penelitian. Dengan menggunakan informasi yang dikumpulkan, tujuan studi literatur adalah untuk mendeskripsikan isi utama (Syofian and Gazali 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan. Literasi digital menjadi kompetensi esensial yang harus dimiliki oleh siswa di era digital ini. Integrasi pembelajaran coding di sekolah dasar dianggap sebagai langkah strategis untuk meningkatkan literasi digital siswa. Menurut Awaluddin dan Hadi (2024), pembelajaran coding dapat meningkatkan kreativitas, berpikir komputasional, dan literasi teknologi siswa.

Hasil

Hasil sintesis menunjukkan bahwa sebagian besar studi pembelajaran coding di SD lebih menitikberatkan pada penguatan berpikir komputasional atau literasi digital secara umum, sementara integrasi literasi keamanan digital secara eksplisit masih sangat terbatas. Studi yang telah menggabungkan literasi keamanan digital biasanya menggunakan pendekatan tematik, seperti mengaitkan proyek coding dengan isu keamanan siber, privasi data, dan etika digital. Faktor pendukung utama implementasi adalah kesiapan guru, ketersediaan infrastruktur, serta dukungan kebijakan sekolah. Hambatan yang sering ditemui meliputi keterbatasan pelatihan guru, kurangnya modul pembelajaran yang terintegrasi, serta kesenjangan akses teknologi di daerah tertentu. Selain itu, banyak guru yang masih membutuhkan pelatihan khusus untuk mengintegrasikan aspek keamanan digital dalam pembelajaran coding secara efektif.

Beberapa studi melaporkan bahwa siswa yang mengikuti program coding terintegrasi dengan literasi keamanan digital menunjukkan peningkatan pemahaman tentang privasi data, kemampuan mengenali ancaman daring, serta kesadaran akan pentingnya perilaku digital yang aman dan etis. Namun, dampak jangka panjang dari integrasi ini masih perlu diteliti lebih lanjut melalui penelitian empiris yang melibatkan lebih banyak sekolah dan konteks yang beragam. Sulastri et al. (2024) menjelaskan bahwa penerapan coding di sekolah dasar dapat meningkatkan keterampilan digital siswa, namun memerlukan pelatihan bagi guru untuk menguasai teknologi tersebut. Penerapan pembelajaran coding dan AI di sekolah dasar juga dapat membantu siswa memahami cara kerja teknologi di sekitar mereka, sehingga mereka tidak hanya menjadi pengguna teknologi, tetapi juga kreator. Agus (2024) menjelaskan bahwa perlu mengenalkan IT dan coding sejak usia dini karena teknologi digital. Ananda (2025) menekankan pentingnya penguasaan menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari. Teknologi seperti coding untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di era digital.

Namun, implementasi pembelajaran coding di sekolah dasar menghadapi berbagai tantangan, termasuk keterbatasan infrastruktur teknologi, kurangnya pelatihan bagi guru, dan resistensi terhadap perubahan. Menurut data dari Dapodik (2024), hanya 22% SD yang memiliki komputer lebih dari 15 unit, jumlah yang kurang memadai dibandingkan dengan rata-rata jumlah siswa SD di setiap sekolah.

Pembahasan

A. Penerapan Pembelajaran Coding Sejak Kelas V SD Dalam Kerangka Kurikulum Merdeka Untuk Peningkatan Literasi Keamanan Digital

Penerapan pembelajaran coding di kelas V SD berfungsi sebagai pintu masuk bagi peserta didik untuk memahami bagaimana teknologi bekerja secara mendasar. Dalam prosesnya, peserta didik tidak hanya belajar menyusun algoritma, tetapi juga memahami struktur data, komunikasi jaringan, dan potensi kerentanannya. Hal ini membuka wawasan terhadap pentingnya menjaga keamanan data, privasi, serta etika berinternet.

Menurut Puskur Kemendikbudristek (2022), Kurikulum Merdeka mendorong pembelajaran yang kontekstual, bermakna, dan berbasis proyek. Salah satu proyek tematik yang banyak digunakan dalam pembelajaran coding adalah pengembangan aplikasi atau simulasi sederhana yang berbasis pada nilai-nilai keamanan digital, seperti membuat program login dengan sandi terenkripsi atau permainan edukatif tentang bahaya phishing.

Literasi keamanan digital tidak lagi dipahami sekadar sebagai kemampuan menghindari situs berbahaya, melainkan kemampuan memahami hak privasi digital, mengenali teknik manipulasi daring, serta menjaga data pribadi. Saat coding diajarkan dengan pendekatan proyek dan kolaboratif, siswa juga belajar tentang keamanan kolaboratif dan tanggung jawab digital secara alami (Livingstone et al., 2017). Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah telah menyusun naskah akademik serta capaian pembelajaran (CP) untuk coding dan AI. Dokumen tersebut menjadi panduan resmi yang bisa digunakan oleh sekolah-sekolah untuk menyesuaikan kurikulum mereka.

Pelatihan guru jadi prioritas untuk mendukung implementasi yang optimal, pemerintah juga membuka peluang pelatihan guru baik secara mandiri maupun melalui pendampingan dari kementerian. Pelatihan ini penting karena guru harus memahami bagaimana cara mengajarkan coding dengan pendekatan pedagogis yang sesuai dengan usia anak.

Guru bukan hanya perlu menguasai materi, tetapi juga harus mampu menyampaikannya dengan metode yang menyenangkan, interaktif, dan relevan dengan dunia anak-anak. Karena itu, kompetensi guru menjadi faktor penentu keberhasilan dari program ini.

B. Dampak Penerapan Pembelajaran Coding Dengan Aspek Keamanan Digital

Dampak nyata dari penerapan ini dapat dilihat dari tiga aspek utama: Kesenjangan Keterampilan Digital Guru

1. Aspek Kognitif

Siswa menunjukkan peningkatan pemahaman terhadap konsep abstrak terkait keamanan data. Mereka mulai memahami pentingnya penggunaan password yang kuat, enkripsi, dan konsep "digital footprint". Coding memberikan simulasi nyata dari mekanisme tersebut melalui pembelajaran berbasis proyek.

2. Aspek Afektif

Siswa mengembangkan sikap berhati-hati, bertanggung jawab, dan etis dalam penggunaan teknologi. Pembelajaran coding mendorong refleksi terhadap bagaimana teknologi dapat digunakan secara bijak. Misalnya, siswa belajar bahwa menyebarkan informasi orang lain tanpa izin adalah tindakan tidak etis dan berisiko.

3. Aspek Psikomotorik dan Sosial

Melalui aktivitas coding berbasis kelompok, siswa belajar praktik keamanan digital secara kolaboratif: menyimpan data proyek di platform aman, menggunakan akun dengan perlindungan dua faktor, dan mendiskusikan kebijakan keamanan dengan teman sekelompoknya. Hal ini memperkuat kesadaran kolektif akan pentingnya keamanan digital dalam bekerja sama.

Dampak jangka panjangnya adalah terciptanya generasi digital native yang tidak hanya pandai menggunakan teknologi, tetapi juga cerdas dan aman dalam berinteraksi dengannya. Studi dari ISTE (2020) menunjukkan bahwa siswa yang belajar coding sejak dini memiliki kesadaran digital dua kali lebih tinggi dibandingkan yang tidak mengikuti pelajaran serupa.

Pakar pendidikan, Achmad Hidayatullah, Ph.D., yang juga Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Surabaya, memberikan pandangan positif terhadap kebijakan ini. Menurutnya, siswa kelas 5 SD berada dalam tahap perkembangan operasional konkret. Dalam tahap ini, anak-anak sudah mampu melakukan operasi mental yang melibatkan logika, pengurutan, klasifikasi, dan membuat kesimpulan dari hal-hal nyata di sekitar mereka. Dengan kemampuan tersebut, siswa kelas 5 dinilai sudah cukup matang untuk menerima pembelajaran konsep dasar coding. Bahkan, pengenalan coding di usia ini akan memperkuat keterampilan berpikir sistematis dan meningkatkan literasi digital sejak dini.

Coding tidak hanya mengajarkan anak-anak untuk menulis baris kode, melainkan juga melatih mereka berpikir terstruktur, menyusun logika, serta menemukan solusi dari suatu masalah. Kemampuan-kemampuan ini akan sangat

berguna, bukan hanya dalam bidang teknologi, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari dan karier masa depan.

Dampak positif bagi masa depan generasi muda untuk menyiapkan generasi yang melek terhadap sebuah teknologi yakni, dengan diperkenalkannya coding sejak usia SD, Indonesia mengambil langkah progresif untuk mencetak generasi yang tidak hanya melek teknologi, tetapi juga mampu menciptakan teknologi. Anak-anak yang terbiasa berpikir logis dan terbuka terhadap inovasi akan lebih mudah beradaptasi di dunia kerja masa depan, terutama di bidang yang membutuhkan keterampilan digital tinggi. Peluang di dunia kerja semakin terbuka, banyak profesi masa depan yang belum ada hari ini, namun hampir semuanya akan berkaitan dengan teknologi. Dengan membekali anak-anak sejak dini melalui coding, Indonesia mempersiapkan fondasi kuat agar mereka dapat bersaing secara global. Tidak hanya sebagai pengguna, tetapi juga sebagai inovator teknologi.

SIMPULAN

Penerapan pembelajaran coding sejak kelas V SD dalam Kurikulum Merdeka secara signifikan meningkatkan literasi keamanan digital siswa. Pembelajaran yang berbasis proyek, kolaboratif, dan kontekstual membuat siswa mampu memahami dan menerapkan prinsip keamanan digital dalam kehidupan sehari-hari. Ke depan, penting bagi guru dan sekolah untuk terus mengintegrasikan aspek keamanan digital secara eksplisit dalam modul pembelajaran coding.

Pengenalan mata pelajaran coding untuk siswa kelas 5 SD pada tahun 2025 adalah langkah strategis yang patut diapresiasi. Dengan pendekatan yang tepat, kesiapan sekolah, dan dukungan guru, pembelajaran coding bisa menjadi investasi besar bagi masa depan pendidikan dan daya saing generasi muda Indonesia. Meski bersifat pilihan, sekolah-sekolah yang mampu mengimplementasikan program ini harus melihatnya sebagai peluang emas untuk memajukan mutu pendidikan. Sementara itu, pemerintah perlu terus memberikan dukungan berupa pelatihan, materi ajar, serta metode pembelajaran yang inovatif dan merata.

DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kemendikbudristek.
- Kemendikbudristek. (2022). *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kemendikbudristek.

- Nugroho, Y., Sani, R. A., & Siregar, E. (2023). *Pengembangan Modul Coding Berbasis Literasi Digital untuk Siswa SD*. Jurnal Teknologi Pendidikan, 11(2), 102–112. <https://doi.org/10.33394/jtp.v11i2.5678>
- Ribble, M. (2011). *Digital Citizenship in Schools: Nine Elements All Students Should Know* (2nd ed.). ISTE.
- Setiawan, R., & Fitria, T. N. (2021). *Penerapan Pembelajaran Berbasis Coding untuk Meningkatkan Literasi Digital Siswa SD*. Jurnal Pendidikan Dasar, 12(1), 15–25.
- Warastuti, W., Prayitno, H. J., & Rahmawati, L. E. (2025). Penerapan Literasi Digital dalam Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Sekolah Dasar. Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan, 8(2), 350-365.
- Yuliati, L., Pratama, R., & Handayani, S. (2023). *Literasi Digital dan Pemrograman Dasar untuk Anak Sekolah Dasar: Studi Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif*. Jurnal Inovasi Teknologi dan Pembelajaran, 6(1), 55–66.