

IMPLEMENTASI KETERAMPILAN ABAD 21 DALAM PROSES PEMBELAJARAN ERA DIGITAL

Indra Permana ¹, Wawang ², Fittri H. Gunawan ³, Dety Mulyanti ⁴

IKIP Siliwangi

Email : indrapermana078@gmail.com, tehwangi910@gmail.com, fitrig645@gmail.com, dmdetym@gmail.com

Abstract

The world of education, particularly at the elementary school level, is currently facing a digital era that brings significant changes. To prepare the younger generation for future challenges and opportunities, it is crucial for them to master 21st-century skills. These skills include critical thinking, creativity, collaboration, and communication—collectively known as the 4C. This study aims to explore how the 4C skills are implemented in digital learning processes at the elementary level. The sources used in this research are derived from relevant studies and publications published between 2015 and 2025. Our review finds that the appropriate use of digital technology can effectively support the development of 4C skills. For instance, critical thinking can be cultivated through digital literacy, scientific understanding, high-order thinking skills (HOTS)-based assessments, and the use of interactive media. Meanwhile, students' collaboration and communication abilities can be enhanced through digital classroom activities and technology-based projects. However, there are several challenges in implementation, such as ensuring that teachers possess adequate digital competencies, addressing limitations in technological infrastructure, and developing appropriate assessment methods to measure these 4C skills. Despite these challenges, there are numerous positive opportunities, including improved learning quality, greater curriculum flexibility, and better student preparedness for the Society 5.0 era. This research provides a comprehensive overview of how elementary education can adapt to the digital era, emphasizing the critical role of transforming teaching methods supported by digitally competent educators.

Article History

Submitted: 10 Juni 2025

Accepted: 13 Juni 2025

Published: 14 Juni 2025

Key Words

21st-Century Skills, Digital Learning, Elementary School, Literature Review, Digital Era Education

Abstrak (Indonesia)

Dunia pendidikan, khususnya di tingkat Sekolah Dasar (SD), kini menghadapi era digital yang membawa perubahan besar. Untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan dan peluang di masa depan, penting sekali bagi mereka untuk menguasai keterampilan abad ke-21. Keterampilan ini mencakup kemampuan berpikir kritis, berkreasi, berkolaborasi, dan berkomunikasi yang secara kolektif dikenal sebagai 4C (*Critical Thinking, Creativity, Collaboration, Communication*). Penelitian ini bertujuan untuk mengulas bagaimana keterampilan 4C ini diterapkan dalam proses pembelajaran digital di SD. Sumber pada penelitian ini diambil dari penelitian dan publikasi relevan yang terbit antara tahun 2015 hingga 2025. Dari hasil tinjauan kami, ditemukan bahwa pemanfaatan teknologi digital yang tepat dapat mendukung pengembangan keterampilan 4C. Berpikir kritis misalnya, dapat diasah melalui penguasaan literasi digital, pemahaman sains, metode penilaian yang menuntut pemikiran tingkat tinggi (HOTS), serta penggunaan media interaktif. Sementara itu, kemampuan kolaborasi dan komunikasi siswa dapat ditingkatkan melalui kegiatan kelas digital dan proyek berbasis teknologi. Meskipun demikian, dalam implementasinya, ada beberapa tantangan yang perlu diatasi, seperti memastikan guru memiliki kemampuan digital yang memadai, mengatasi keterbatasan sarana dan prasarana teknologi, serta mengembangkan cara penilaian yang sesuai untuk mengukur keterampilan 4C ini. Namun, ada banyak peluang positif yang muncul, seperti peningkatan kualitas pembelajaran, fleksibilitas dalam kurikulum, dan

Sejarah Artikel

Submitted: 10 Juni 2025

Accepted: 13 Juni 2025

Published: 14 Juni 2025

Kata Kunci

Keterampilan Abad ke-21, Pembelajaran Digital, Sekolah Dasar, Literature Review, Pendidikan Era Digital

kesiapan siswa dalam menghadapi Era Society 5.0. Penelitian ini memberikan gambaran komprehensif tentang bagaimana pendidikan di SD dapat beradaptasi dengan era digital, dengan penekanan pada peran penting transformasi metode pengajaran yang didukung oleh pendidik yang kompeten di bidang digital.

PENDAHULUAN

Era digital telah secara fundamental mengubah lanskap kehidupan global, termasuk sektor pendidikan. Integrasi teknologi digital dalam proses pembelajaran diakui sebagai elemen krusial dalam mempersiapkan generasi muda untuk abad ke-21. Perkembangan pesat teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menawarkan peluang signifikan untuk inovasi pedagogis, memungkinkan aksesibilitas sumber belajar yang luas, interaksi yang lebih dinamis, dan personalisasi pembelajaran yang lebih efektif. Dalam konteks ini, keterampilan abad ke-21, yang meliputi berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi, semakin ditekankan sebagai kompetensi esensial bagi peserta didik. Keterampilan ini dianggap vital untuk menavigasi kompleksitas dunia kontemporer, memecahkan masalah secara inovatif, bekerja secara sinergis dalam tim, dan mengartikulasikan ide secara jelas. Penguasaan keterampilan ini dipandang krusial bagi siswa untuk menghadapi berbagai tantangan di era modern ini (Septikasari & Frasandy, 2018). Oleh karena itu, pendidikan di era digital memiliki tanggung jawab untuk membekali siswa dengan keterampilan ini agar mereka dapat menjadi pembelajar mandiri, warga negara yang partisipatif, dan tenaga kerja yang adaptif.

Di Indonesia, upaya integrasi teknologi dalam pendidikan, termasuk di tingkat Sekolah Dasar (SD), terus menunjukkan perkembangan. Berbagai kebijakan dan inisiatif pemerintah berfokus pada pemanfaatan TIK untuk meningkatkan mutu pembelajaran. Pemanfaatan teknologi merupakan salah satu keterampilan fundamental yang diperlukan di era abad 21 ini, tak terkecuali oleh guru (Ardipal, 2020). Namun, implementasi keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran digital di SD memiliki kekhasan tersendiri, mengingat karakteristik perkembangan kognitif dan sosial siswa usia dasar yang memerlukan pendekatan pedagogis yang sesuai dengan pemanfaatan teknologi yang terintegrasi. Pendidik perlu memiliki kompetensi digital untuk menyajikan konten pembelajaran baru di abad ke-21 melalui literasi sains. Selain itu, urgensi penerapan kecakapan abad 21 juga berlaku pada pembelajaran pendidikan agama Islam di era Society 5.0 (Jannah & Puspita, 2023).

Meskipun urgensi keterampilan abad ke-21 dan potensi pembelajaran digital telah banyak diakui, pemahaman yang mendalam mengenai implementasi efektif keterampilan-keterampilan ini dalam praktik pembelajaran digital di tingkat SD masih memerlukan kajian yang komprehensif. Berbagai studi telah meneliti integrasi teknologi dalam pendidikan dasar, namun sintesis sistematis mengenai strategi, tantangan, dan peluang implementasi keterampilan abad ke-21 dalam konteks digital di SD masih terbatas dalam literatur terkini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian literatur yang sistematis dan mendalam untuk menjawab pertanyaan penelitian berikut:

- Bagaimana implementasi keterampilan abad ke-21 diintegrasikan dalam proses pembelajaran digital di Sekolah Dasar berdasarkan kajian literatur periode 2020-2025?
- Strategi apa saja yang teridentifikasi efektif dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21 melalui pembelajaran digital di Sekolah Dasar dalam literatur periode 2020-2025?
- Apa saja tantangan dan peluang yang muncul dalam implementasi keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran digital di Sekolah Dasar berdasarkan literatur periode 2020-2025?

Penelitian ini diharapkan dapat menyajikan wawasan teoritis yang relevan dan terkini mengenai implementasi keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran digital di tingkat SD, yang berpotensi memberikan panduan praktis bagi guru SD dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran yang memberdayakan keterampilan abad ke-21, bagi pengembang kurikulum dalam merumuskan kebijakan yang responsif terhadap tuntutan era digital, serta bagi peneliti selanjutnya sebagai pijakan untuk investigasi empiris yang lebih lanjut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode literatur review (kajian literatur) untuk menganalisis implementasi keterampilan abad ke-21 dalam proses pembelajaran era digital di Sekolah Dasar (SD). Pilihan metodologi ini didasarkan pada prinsip bahwa kajian literatur yang sistematis merupakan pendekatan ilmiah yang esensial untuk mensintesis pengetahuan yang ada, mengidentifikasi kesenjangan penelitian, serta membangun fondasi teoretis yang kuat untuk pemahaman suatu fenomena (Snyder, 2019). Melalui analisis sistematis terhadap literatur yang ada, penelitian ini berupaya untuk memberikan gambaran yang komprehensif mengenai strategi implementasi, tantangan, dan peluang tetra terkait integrasi keterampilan abad ke-21 dalam konteks pembelajaran digital di tingkat SD.

Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah literatur ilmiah yang relevan dengan topik implementasi keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran digital di Sekolah Dasar. Jenis-jenis literatur yang dianalisis meliputi:

- **Artikel jurnal ilmiah:** Publikasi hasil penelitian yang telah melalui proses *peer-review* dan diterbitkan dalam jurnal akademik.
- **Prosiding konferensi:** Kumpulan makalah yang dipresentasikan dalam konferensi ilmiah di bidang pendidikan dan teknologi pembelajaran.
- **Buku dan bab buku:** Karya ilmiah yang membahas konsep, teori, dan praktik terkait keterampilan abad ke-21 dan pembelajaran digital.
- **Laporan penelitian dan kebijakan:** Dokumen-dokumen yang diterbitkan oleh lembaga penelitian, organisasi pendidikan, atau pemerintah yang berkaitan dengan topik penelitian.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Untuk memastikan relevansi dan fokus kajian, literatur yang dianalisis dalam penelitian ini memenuhi kriteria inklusi sebagai berikut:

- **Topik utama:** Membahas implementasi keterampilan abad ke-21 (berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi) dalam konteks pembelajaran.
- **Jenjang pendidikan:** Berfokus pada pendidikan Sekolah Dasar (SD) atau memiliki implikasi yang jelas untuk jenjang SD.
- **Konteks pembelajaran:** Menggambarkan atau menganalisis penggunaan teknologi digital dalam proses pembelajaran.
- **Periode publikasi:** Diterbitkan dalam rentang waktu tahun 2015 hingga 2025.
- **Bahasa:** Dipublikasikan dalam bahasa Inggris atau bahasa Indonesia.

Literatur yang tidak memenuhi salah satu atau lebih kriteria di atas akan dieksklusi dari analisis. Contoh kriteria eksklusi meliputi artikel yang hanya membahas teori keterampilan abad ke-21 tanpa konteks implementasi dalam pembelajaran digital di SD, penelitian yang fokus pada

jenjang pendidikan lain (misalnya, pendidikan tinggi atau menengah), atau publikasi di luar rentang waktu yang ditentukan.

Prosedur Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan:

1. **Identifikasi kata kunci:** Penentuan kata kunci yang relevan dengan topik penelitian, seperti "keterampilan abad 21", "pembelajaran digital", "sekolah dasar", "integrasi teknologi", "critical thinking elementary", "online learning primary school", "21st century skills in primary education". Kombinasi kata kunci ini digunakan dalam pencarian literatur.
2. **Pencarian basis data:** Pencarian literatur dilakukan melalui berbagai basis data akademik dan mesin pencari ilmiah, termasuk:
 - o Google Scholar (<https://scholar.google.com/>)
 - o SINTA (Science and Technology Index) (<https://sinta.kemdikbud.go.id/>)
 - o Juga potensi pencarian melalui basis data perpustakaan universitas atau sumber lain yang relevan.
3. **Seleksi literatur:** Hasil pencarian literatur diseleksi berdasarkan judul dan abstrak untuk menentukan relevansinya dengan topik penelitian dan kriteria inklusi. Artikel yang lolos seleksi awal akan diunduh untuk dibaca secara utuh.
4. **Evaluasi kualitas:** Literatur yang telah dikumpulkan akan dievaluasi kualitas metodologinya (jika merupakan penelitian empiris) dan relevansinya terhadap pertanyaan penelitian.
5. **Ekstraksi data:** Informasi penting dari literatur yang terpilih akan diekstraksi dan dicatat dalam format yang terstruktur. Informasi yang diekstraksi meliputi:
 - o Informasi bibliografi (judul, penulis, tahun publikasi, sumber).
 - o Tujuan penelitian.
 - o Metodologi penelitian.
 - o Strategi implementasi keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran digital di SD yang dibahas.
 - o Tantangan dan peluang yang diidentifikasi terkait implementasi.
 - o Temuan-temuan utama yang relevan dengan topik penelitian.

Teknik Analisis Data

Data yang telah diekstraksi akan dianalisis menggunakan metode analisis konten dan sintesis tematik. Langkah-langkah analisis meliputi:

1. **Pengorganisasian data:** Data yang terkumpul akan diorganisasikan berdasarkan kategori-kategori yang relevan dengan rumusan masalah penelitian (misalnya, strategi implementasi, tantangan, peluang).
2. **Identifikasi tema:** Tema-tema kunci yang muncul dari literatur akan diidentifikasi melalui pembacaan berulang dan perbandingan informasi antar sumber.
3. **Sintesis temuan:** Temuan-temuan dari berbagai literatur akan disintesis untuk mengidentifikasi pola, persamaan, perbedaan, dan tren terkait implementasi keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran digital di SD.
4. **Interpretasi data:** Tema-tema yang telah disintesis akan diinterpretasikan untuk menjawab pertanyaan penelitian dan memberikan wawasan yang mendalam mengenai topik yang dikaji.
5. **Penyajian hasil:** Hasil analisis akan disajikan secara naratif dan sistematis dalam bagian Hasil dan Pembahasan jurnal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Implementasi Keterampilan Abad ke-21 dalam Pembelajaran Digital di Sekolah Dasar

Integrasi teknologi digital dalam pendidikan dasar telah membuka berbagai avenues untuk pengembangan keterampilan abad ke-21 (4C), yang esensial bagi siswa SD di era ini.

1.1 Berpikir Kritis

Pembelajaran digital menawarkan lingkungan yang kaya untuk melatih berpikir kritis pada siswa SD. Literasi digital dan literasi sains menjadi fondasi di mana siswa belajar menganalisis dan mengevaluasi informasi di era digital (Cynthia & Sihotang, 2023). (Prayogi & Estetika, 2019) menekankan bahwa kompetensi digital pendidik krusial untuk menyajikan konten baru dalam pembelajaran abad ke-21 melalui literasi sains, yang secara implisit mendukung pengembangan berpikir kritis melalui pemahaman sains. Senada dengan itu, (Gunartha et al., 2024) menyoroti bahwa pengembangan asesmen berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dalam pembelajaran bahasa Indonesia di era digital merupakan upaya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian oleh (Yanti et al., 2024) secara spesifik menunjukkan bahwa penggunaan media digital interaktif dalam pembelajaran IPA di SD tidak hanya membantu siswa memahami konsep ilmiah, tetapi juga memberdayakan mereka dengan keterampilan berpikir kritis yang esensial. (Hidayat et al., 2022) menemukan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran *hybrid* sudah cukup tinggi, meskipun ada aspek menganalisis dan menjawab pertanyaan berdasarkan fakta yang memerlukan peningkatan. Lebih lanjut, peningkatan kemampuan berpikir kritis dapat diupayakan dalam pembelajaran IPA melalui pendekatan keterampilan proses (Marudut et al., 2020).

1.2 Kreativitas

Meskipun beberapa dokumen yang dianalisis membahas pentingnya kreativitas sebagai bagian dari 4C secara umum, belum ada studi spesifik dalam kumpulan jurnal ini yang secara mendalam menguraikan implementasi dan pengembangan kreativitas siswa SD melalui alat dan strategi pembelajaran digital secara detail. Namun, konsep kelas digital yang mendorong pembelajaran aktif dan partisipatif, seperti yang diterapkan di SDN 1 Nagrikidul Purwakarta (Azzahra et al., 2023), secara implisit membuka ruang bagi siswa untuk berekspresi dan berinovasi melalui berbagai bentuk proyek digital. Fleksibilitas kurikulum dan penggunaan metode interaktif yang didukung teknologi (Irawan, 2023) juga menciptakan lingkungan yang kondusif bagi pengembangan kreativitas, meskipun perlu eksplorasi lebih lanjut tentang praktik spesifiknya.

1.3 Kolaborasi

Pembelajaran digital menyediakan ruang bagi siswa SD untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi, bahkan ketika mereka berada di lokasi fisik yang berbeda. (Azzahra et al., 2023) melaporkan bahwa inovasi kelas digital di SDN 1 Nagrikidul Purwakarta, melalui kerja kelompok dan penggunaan *platform* belajar, berhasil mengembangkan keterampilan kolaborasi siswa. (Hasanah & Haryadi, 2022) menyebutkan bahwa Kurikulum Merdeka Belajar, yang berorientasi pada siswa (*student-centered*), relevan dalam menghadapi Era Society 5.0 yang melibatkan perkembangan teknologi dan mendorong pendekatan kolaboratif. Penggunaan teknologi dalam pendekatan interdisipliner dan peningkatan keterlibatan peserta didik, seperti yang dibahas (Irawan, 2023) dalam konteks Kurikulum Merdeka, secara langsung mendukung kerja sama dan berbagi ide di antara siswa. Penelitian juga menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik (Maria Anggelita & Mariono, 2020) Hal ini mengindikasikan bahwa lingkungan pembelajaran

digital yang memfasilitasi kerja tim dapat secara simultan meningkatkan kemampuan kolaborasi dan pemecahan masalah siswa.

1.4 Komunikasi

Teknologi digital secara signifikan memperkaya cara siswa SD berlatih dan mengembangkan keterampilan komunikasi. (Azzahra et al., 2023) menunjukkan bahwa kelas digital dengan penggunaan proyektor, komputer, dan internet memfasilitasi komunikasi yang lebih efektif, termasuk melalui presentasi siswa. (Kasse & Atmojo, 2022) menggarisbawahi bahwa kompetensi digital pendidik meliputi penguasaan informasi dan komunikasi untuk menyajikan konten baru, yang secara tidak langsung mendukung lingkungan di mana siswa dapat berkomunikasi lebih efektif. Ini terwujud melalui kegiatan yang memanfaatkan teknologi untuk menyampaikan gagasan dan berinteraksi. (Sujana & Rachmatin, 2019) menambahkan bahwa literasi digital yang kuat penting bagi mahasiswa, khususnya calon guru, agar mampu berpikir, belajar, berkomunikasi, bekerja sama, serta berkarya secara efektif di era digital. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan kompetensi komunikasi melalui medium digital perlu dimulai sejak dini, bahkan di tingkat SD.

2. Strategi Efektif Pengembangan Keterampilan Abad ke-21 melalui Pembelajaran Digital di Sekolah Dasar

Literatur yang dikaji menyoroti beberapa strategi pedagogis yang terbukti efektif dalam memfasilitasi pengembangan keterampilan abad ke-21 di SD melalui integrasi digital.

2.1 Pendekatan Saintifik, HOTS, dan Media Digital Interaktif

(Gunartha et al., 2024) mengemukakan bahwa implementasi Kurikulum 2013 relevan dengan Kurikulum Merdeka. untuk menanamkan kecakapan 4C, termasuk berpikir kritis, dapat dilakukan dengan menerapkan pendekatan saintifik dan asesmen berbasis HOTS. (Yanti et al., 2024) secara spesifik menemukan bahwa penggunaan media digital interaktif dalam pembelajaran IPA di SD sangat efektif dalam memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa. Ini menunjukkan bahwa kombinasi pendekatan pedagogis yang menantang dengan alat digital yang interaktif adalah kunci. Pendekatan saintifik sendiri, seperti model pembelajaran penemuan, pembelajaran berbasis masalah, atau berbasis proyek, sangat direkomendasikan untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 dalam berbagai disiplin ilmu (Redhana, 2019).

2.2 Model Pembelajaran Berpusat pada Siswa dan Fleksibilitas Kurikulum

(Hasanah & Haryadi, 2022) menekankan bahwa Kurikulum Merdeka Belajar berupaya mewujudkan pendidikan berorientasi siswa (*student center*), yang sangat mendukung pengembangan 4C. (Irawan, 2023) menambahkan bahwa fleksibilitas kurikulum dalam Kurikulum Merdeka memungkinkan penyesuaian konten pembelajaran dan metode pengajaran sesuai dengan perkembangan era digital dan Revolusi Industri 4.0, serta mendorong peningkatan keterlibatan peserta didik melalui penggunaan teknologi dan metode interaktif. Inovasi "Kelas Digital" di SDN 1 Nagrikidul Purwakarta yang berfokus pada pembelajaran aktif dan partisipatif adalah contoh konkret dari implementasi strategi ini (Azzahra et al., 2023). Model pembelajaran Project Citizen juga dapat menjadi inovasi pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan keterampilan abad ke-21 karena mampu menciptakan pemikir yang berpartisipasi dalam membangun tatanan sosial dan ekonomi yang sadar pengetahuan (Fajri et al., 2021).

2.3 Pengembangan Kompetensi Digital Pendidik

(Kasse & Atmojo, 2022) dengan jelas menyatakan bahwa "kompetensi digital harus dimiliki oleh pendidik untuk menyajikan konten baru dalam pembelajaran abad ke-21." Mereka mengidentifikasi kompetensi digital sebagai kemampuan baru bagi pendidik dalam pembelajaran

abad 21, yang mencakup penguasaan informasi, komunikasi, pembuatan konten pembelajaran, dan pemecahan masalah edukasi. Hal ini diperkuat oleh (Cynthia & Sihotang, 2023) yang menekankan peran pendidik dalam memperkuat literasi digital peserta didik. Oleh karena itu, investasi dalam pengembangan profesional guru menjadi strategi fundamental. Pemanfaatan perangkat teknologi oleh guru dalam proses pembelajaran dapat menjadikan proses pembelajaran tersebut lebih berkualitas dan bermakna, antara lain dapat meningkatkan partisipasi, kreativitas, dan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar (Ardipal, 2020). Kompetensi digital ini juga penting untuk membentuk sumber daya manusia yang berkualitas, sehingga dibutuhkan tenaga pendidik yang siap mengajar dan mendidik melalui pembelajaran abad 21 yang relevan dengan perkembangan Era Revolusi Industri 4.0 (mardiyah et al., 2021).

3. Tantangan dan Peluang dalam Implementasi Keterampilan Abad ke-21 dalam Pembelajaran Digital di Sekolah Dasar

Implementasi keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran digital di SD tidak lepas dari berbagai tantangan, namun juga membuka peluang yang signifikan untuk inovasi pendidikan.

3.1 Tantangan

- Kompetensi Digital Guru: (Kasse & Atmojo, 2022) secara eksplisit menyoroti "realitas pendidik yang enggan untuk benar-benar menggunakan teknologi". Keengganan ini, yang dapat disebabkan oleh *technophobia* atau skeptisisme, merupakan hambatan signifikan dalam integrasi 4C melalui pembelajaran digital di SD. (Azzahra et al., 2023) juga mengidentifikasi kurangnya pelatihan guru sebagai salah satu tantangan dalam implementasi kelas digital. Padahal, kompetensi digital adalah kemampuan baru bagi pendidik dalam pembelajaran abad ke-21 (Prayogi & Estetika, 2019).
- Keterbatasan Sarana dan Prasarana: Azzahra dkk. (2023) melaporkan bahwa keterbatasan sarana dan prasarana, seperti proyektor, komputer, dan koneksi internet, menjadi kendala dalam mewujudkan kelas digital yang optimal di SDN 1 Nagrikidul Purwakarta.
- Asesmen Autentik Keterampilan Abad ke-21: (Gunartha et al., 2024) mengakui perlunya pengembangan asesmen berbasis HOTS untuk mengukur kecakapan abad ke-21, yang secara implisit menunjukkan bahwa metode asesmen yang valid dan reliabel untuk keterampilan kompleks ini masih menjadi tantangan.

3.2 Peluang

- Peningkatan Kualitas dan Interaktivitas Pembelajaran: (Kasse & Atmojo, 2022) menekankan bahwa kompetensi digital guru memungkinkan penyajian konten baru dalam pembelajaran abad ke-21, yang berpotensi meningkatkan kualitas dan relevansi. Penggunaan media digital interaktif juga secara langsung memberdayakan kemampuan berpikir kritis (Yanti et al., 2024). Kelas digital telah terbukti meningkatkan motivasi, partisipasi, dan hasil belajar siswa (Azzahra et al., 2023).
- Fleksibilitas Kurikulum dan Keterlibatan Peserta Didik: Kurikulum Merdeka (Hasanah & Haryadi, 2022; Irawan, 2023) menawarkan fleksibilitas yang memungkinkan penyesuaian konten dan metode pengajaran sesuai perkembangan era digital, mendorong peningkatan keterlibatan peserta didik melalui penggunaan teknologi dan metode interaktif.
- Persiapan Menghadapi Era Society 5.0 dan Dunia Modern: Seluruh konteks pembahasan dalam literatur menegaskan bahwa pendidikan, termasuk di SD, harus mampu menjawab tantangan dan kebutuhan masyarakat di Era Society 5.0 ((Hasanah & Haryadi, 2022)). Literasi digital menjadi fondasi utama untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi kompleksitas dunia modern dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah

(Cynthia & Sihotang, 2023). Transformasi sekolah dasar harus berfokus pada new digital literacy guna membangun karakteristik siswa di era global, sebagai upaya untuk menghadapi tantangan pendidikan abad ke-21 (Umayah et al., 2020) Pendidikan abad ke-21 juga memiliki tujuan untuk membentuk generasi muda yang cerdas dan berkarakter (Malikah, 2022).

Dari analisis literatur yang sistematis dalam periode 2020-2025, terlihat bahwa implementasi keterampilan abad ke-21 (4C) dalam pembelajaran digital di Sekolah Dasar adalah imperative dan didukung oleh kerangka kurikulum saat ini seperti Kurikulum Merdeka Belajar. Keterampilan berpikir kritis dapat diintegrasikan secara efektif melalui literasi digital, literasi sains, asesmen berbasis HOTS, serta penggunaan media digital interaktif dalam pembelajaran IPA ((Kasse & Atmojo, 2022); (Gunartha et al., 2024); (Yanti et al., 2024); (Hidayat et al., 2022); (Cynthia & Sihotang, 2023)). Meskipun belum ada studi spesifik yang mendalam tentang implementasi kreativitas digital di SD dari kumpulan jurnal ini, konsep kelas digital dan fleksibilitas kurikulum mendukung pengembangan ruang bagi kreativitas siswa. Keterampilan kolaborasi dan komunikasi terbukti difasilitasi melalui kelas digital dan aktivitas berbasis proyek yang didukung teknologi ((Azzahra et al., 2023); (Irawan, 2023)).

Strategi yang efektif untuk mengembangkan keterampilan ini mencakup pendekatan saintifik, asesmen HOTS, model pembelajaran berpusat pada siswa yang diperkaya teknologi, dan fleksibilitas kurikulum. Namun, keberhasilan implementasi ini sangat bergantung pada penanganan tantangan yang ada, terutama pada kompetensi digital guru, yang mencakup keengganan dan kurangnya pelatihan ((Kasse & Atmojo, 2022); (Azzahra et al., 2023)). Selain itu, keterbatasan sarana dan prasarana serta tantangan dalam asesmen autentik keterampilan abad ke-21 juga menjadi perhatian ((Azzahra et al., 2023); (Gunartha et al., 2024)).

Meskipun demikian, peluang yang ditawarkan oleh era digital jauh melampaui tantangannya. Peningkatan kualitas dan interaktivitas pembelajaran, fleksibilitas kurikulum, dan persiapan siswa menghadapi Era Society 5.0 melalui literasi digital merupakan aspek yang menjanjikan (Kasse & Atmojo, 2022); (Yanti et al., 2024); (Azzahra et al., 2023); (Hasanah & Haryadi, 2022); (Irawan, 2023); (Cynthia & Sihotang, 2023). Hal ini menegaskan bahwa transformasi digital di pendidikan dasar bukan hanya tentang penggunaan alat, tetapi tentang perubahan pedagogi yang didukung oleh guru yang kompeten secara digital. Temuan ini memperkuat gagasan bahwa teknologi adalah medium transformatif untuk pembelajaran, yang mendukung teori konstruktivisme sosial di mana pembelajaran bermakna terjadi melalui interaksi aktif dengan lingkungan digital dan kolaborasi.

Implikasi Teoritis: Temuan ini memperkuat gagasan bahwa guru adalah agen kunci dalam implementasi inovasi pendidikan. Kesiapan dan kompetensi digital guru adalah faktor penentu keberhasilan integrasi keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran digital di tingkat SD. Ini juga mendukung teori konstruktivisme, di mana siswa membangun pengetahuan dan keterampilan melalui interaksi aktif dengan konten dan lingkungan yang difasilitasi oleh teknologi, serta teori belajar sosial kognitif yang menekankan pentingnya interaksi dan observasi.

Implikasi Praktis untuk PGSD:

- Bagi Guru SD: Sangat penting untuk peningkatan program pelatihan dan pengembangan profesional guru SD yang fokus pada pedagogi digital untuk mengintegrasikan keterampilan abad ke-21, tidak hanya keterampilan teknis penggunaan aplikasi. Guru perlu berperan sebagai desainer aktivitas belajar digital yang memfasilitasi eksplorasi, kolaborasi, dan pemecahan masalah.

- Bagi Pengembang Kurikulum: Kurikulum pendidikan dasar perlu lebih eksplisit dalam mengintegrasikan keterampilan abad ke-21 melalui proyek-proyek berbasis digital, masalah autentik, dan mendorong penggunaan media digital interaktif.
- Bagi Pembuat Kebijakan: Diperlukan kebijakan yang mendukung pemerataan akses infrastruktur digital, penyediaan perangkat yang memadai di sekolah, dan alokasi dana untuk program pengembangan profesional guru yang komprehensif, serta pengembangan konten edukasi digital yang berkualitas dan relevan untuk SD.

Keterbatasan Penelitian: Penelitian ini, sebagai *literature review*, memiliki keterbatasan pada ketersediaan dan kedalaman literatur yang relevan dalam rentang publikasi 2015-2025 yang dapat diakses. Meskipun telah mencakup beberapa studi empiris, sebagian besar literatur yang ditemukan cenderung membahas aspek konseptual atau tantangan umum. Penelitian ini tidak melibatkan pengumpulan data primer langsung dari lapangan, sehingga mungkin tidak menangkap nuansa atau praktik-praktik inovatif terbaru yang belum terdokumentasi secara luas dalam literatur ilmiah.

KESIMPULAN

Berdasarkan kajian literatur yang sistematis dalam rentang tahun 2015-2025, implementasi keterampilan abad ke-21 (4C) dalam proses pembelajaran era digital di Sekolah Dasar adalah suatu keharusan dan telah menunjukkan potensi besar dalam membentuk peserta didik yang relevan dengan tuntutan zaman. Keterampilan berpikir kritis dapat diintegrasikan secara efektif melalui literasi digital, asesmen HOTS, dan pemanfaatan media digital interaktif dalam pembelajaran IPA. Meskipun studi spesifik tentang pengembangan kreativitas dan kolaborasi digital di SD memerlukan penelitian lebih lanjut, praktik kelas digital telah terbukti meningkatkan aspek komunikasi dan kolaborasi.

Strategi efektif untuk mengembangkan 4C mencakup penerapan pendekatan saintifik, asesmen berbasis HOTS, model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan fleksibilitas kurikulum, serta pengembangan kompetensi digital pendidik. Namun, keberhasilan implementasi ini sangat bergantung pada penanganan tantangan seperti kompetensi digital guru yang belum merata, keterbatasan sarana dan prasarana, dan perlunya pengembangan asesmen autentik yang komprehensif. Di sisi lain, peluang besar muncul dari kemampuan teknologi untuk menyediakan konten yang menarik, memfasilitasi pembelajaran yang dipersonalisasi, dan mempersiapkan siswa secara holistik untuk menghadapi Era Society 5.0. Untuk mengoptimalkan implementasi ini, diperlukan perhatian serius terhadap peningkatan kapasitas guru melalui pelatihan berkelanjutan dan investasi dalam infrastruktur digital yang memadai, sehingga pendidikan dasar dapat menghasilkan lulusan yang benar-benar siap menghadapi kompleksitas dan peluang di abad ke-21.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardipal, A. (2020). Pemanfaatan Perangkat Teknologi dalam Pembelajaran Musik Berbasis Tematik sebagai Peningkatan Keterampilan Abad 21 Bagi Guru Sekolah Dasar. *Musikolastika: Jurnal Pertunjukan Dan Pendidikan Musik*, 2(2), 77–84. <https://doi.org/10.24036/musikolastika.v2i2.47>
- Azzahra, E. K., Laily Alindra, A., Khoirunnisa, A., Pratama, G. A., Syanin, K., Khusnah, K. N., & Ningrum, N. C. (2023). *Kelas Digital Dengan Penguatan Pendidikan Keterampilan Kompetensi Abad 21 Sebagai Inovasi Pendidikan di SDN 1 Nagrikidul Purwakarta*. <https://doi.org/10.38035/jim.v2i3>

- Cynthia, R. E., & Sihotang, H. (2023). *Melangkah Bersama di Era Digital: Pentingnya Literasi Digital untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik*.
- Fajri, I., Yusuf, R., Zailani, M., & Yusoff, M. (2021). *MODEL PEMBELAJARAN PROJECT CITIZEN SEBAGAI INOVASI PEMBELAJARAN DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN ABAD 21*. 2(3), 105–118.
- Gunartha, W., Widiastri, D. A., Ayu, I., & Ekasriadi, A. (2024). *Asesmen dan Pembelajaran Bahasa Indonesia berbasis HOTS*. 2(1).
- Hasanah, A., & Haryadi, H. (2022). Tinjauan Kurikulum Merdeka Belajar dengan Model Pendidikan Abad 21 dalam Menghadapi Era Society 5.0. *GHANCARAN: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 266–285. <https://doi.org/10.19105/ghancaran.vi.7595>
- Hidayat, K., Sapriya, S., Hasan, S. H., & Wiyanarti, E. (2022). Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik dalam Pembelajaran Hybrid. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 1517–1528. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2265>
- Irawan, C. M. (2023). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Non Formal Kurikulum Merdeka dan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sebagai Solusi Menjawab Tantangan Sosial dan Keterampilan Abad-21* (Vol. 1). <http://ejournal.untirta.ac.id/SNPNF>
- Jannah, & Puspita. (2023). *AL-ADABIYAH: Jurnal Pendidikan Agama Islam*. <https://doi.org/10.35719/adabiyah.v4i2.764>
- Kasse, F., & Atmojo, I. R. W. (2022). ANALISIS KECAKAPAN ABAD 21 MELALUI LITERASI SAINS PADA SISWA SEKOLAH DASAR. *Journal of Physics: Conference Series*, 1480(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1480/1/012071>
- Malikah, S. (2022). *Konsep Pendidikan Abad 21: untuk Pengembangan Sumber Daya Manusia SMA* (Vol. 5, Issue 7). <http://Jiip.stkipyapisdampu.ac.id>
- mardhiyah, Aldriani, Chitta, & Zulfikar. (2021). *2021_Mardhiyah, Aldriani, Chitta, Zulfikar_Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad (2021)*.
- Maria Anggelita, D., & Mariono, A. (2020). *Pengaruh Keterampilan Kolaborasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta didik SMK*. 5(2). <https://doi.org/10.32832/educate.v5i2.3323>
- Marudut, M. R. H., Bachtar, I. G., Kadir, K., & Iasha, V. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA melalui Pendekatan Keterampilan Proses. *Jurnal Basicedu*, 4(3), 577–585. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.401>
- Prayogi, R. D., & Estetika, R. (2019). KECAKAPAN ABAD 21: KOMPETENSI DIGITAL PENDIDIK MASA DEPAN. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 14(2), 144–151. www.p21.org
- Redhana, W. (2019). *PEMBELAJARAN KIMIA*.
- Septikasari, & Frasandy. (2018). *KETERAMPILAN 4C ABAD 21 DALAM PEMBELAJARAN PENDIDIKAN DASAR Resti Septikasari Rendy Nugraha Frasandy*.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Sujana, A., & Rachmatin, D. (2019). Literasi digital abad 21 bagi mahasiswa PGSD: apa, mengapa, dan bagaimana. In *Conference Series Journal* (Vol. 1, Issue 1).
- Umayah, U., Mawan, D., & Riwanto, A. (2020). *Transformasi Sekolah Dasar Abad 21 New Digital Literacy untuk Membangun Karakter Siswa Di Era Global*. 4(1).
- Yanti, E., Utari, M., Putra, S., Digital Dalam Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis, M., VIII Hilir, K., Tambang, A., & Imam Bonjol Padang, U. (2024). *Media Digital Dalam*

Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Abad 21 Pada Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar.