



Integrasi 4C (Critical Thinking, Creativity, Communication, Collaboration) dalam Pembelajaran Modern

Jihan Seprina Azzahara¹, Agus Lestari²

^{1,2} Prodi Administrasi Pendidikan, Jurusan Ilmu Pendidikan, FKIP, Universitas Jambi

Jalan Jambi - Muara Bulian KM. 15, Desa Mendalo Darat, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi.

Korespondensi Penulis: jihansprnzshra@gmail.com

Abstract The rapid development of digital technology is driving significant changes in education, so that 21st-century learning not only emphasizes understanding material but also demands strengthening the four core competencies, or 4Cs: critical thinking, creativity, communication, and collaboration. Technology integration is essential for creating a more interactive, adaptive, and learner-centered learning experience. This study aims to synthesize the findings of eleven scientific articles discussing the implementation of technology in developing 4C skills in modern learning. The method used is a literature review by examining the focus, design, and research results of each article, then integrating them through thematic analysis to obtain a more comprehensive picture. The results of the study indicate that various forms of technology such as digital learning platforms, mobile applications, interactive media, artificial intelligence, and collaborative tools can have a significant impact on improving learners' abilities. Technology has been shown to strengthen critical thinking skills through digital-based information analysis and problem-solving activities; enhance creativity through multimedia content creation and idea exploration; expand communication skills through virtual discussions, digital presentations, and synchronous and asynchronous interactions; and encourage collaboration through online platform-based group projects that facilitate coordination and task allocation. Overall, technology integration makes a significant contribution to the development of the 4Cs, although its success remains heavily influenced by teacher preparedness, resource support, and appropriate learning design. These findings underscore the importance of improving educators' digital competencies and strengthening technology-based learning environments to optimize 4C skills in 21st-century learning.

Keywords: 21st-Century Learning; 4C Skills; Technology Integration; Modern Learning; Digital Literacy.

Abstrak. Perkembangan teknologi digital yang semakin pesat mendorong perubahan besar dalam dunia pendidikan, sehingga pembelajaran abad ke-21 tidak hanya menekankan pemahaman materi, tetapi juga menuntut penguatan empat kompetensi inti atau 4C, yaitu berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Integrasi teknologi menjadi kebutuhan penting untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, adaptif, dan berpusat pada peserta didik. Penelitian ini bertujuan mensintesis temuan dari sebelas artikel ilmiah yang membahas implementasi teknologi dalam mengembangkan keterampilan 4C pada pembelajaran modern. Metode yang digunakan adalah studi literatur dengan menelaah fokus, desain, serta hasil penelitian dari setiap artikel, kemudian mengintegrasikannya melalui analisis tematik untuk memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh. Hasil kajian menunjukkan bahwa berbagai bentuk teknologi seperti platform pembelajaran digital, aplikasi mobile, media interaktif, kecerdasan buatan, serta perangkat kolaboratif mampu memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kemampuan peserta didik. Teknologi terbukti memperkuat kemampuan berpikir kritis melalui kegiatan analisis informasi dan pemecahan masalah berbasis digital; meningkatkan kreativitas melalui pembuatan konten multimedia dan eksplorasi ide; memperluas kemampuan komunikasi melalui diskusi virtual, presentasi digital, dan interaksi sinkron maupun asinkron; serta mendorong kolaborasi melalui proyek kelompok berbasis platform daring yang memudahkan koordinasi dan pembagian tugas. Secara keseluruhan, integrasi teknologi memberikan kontribusi besar terhadap pengembangan 4C, meskipun keberhasilannya tetap sangat dipengaruhi oleh kesiapan guru, dukungan sarana, serta desain pembelajaran yang tepat. Temuan ini menegaskan pentingnya peningkatan kompetensi digital pendidik dan penguatan lingkungan belajar berbasis teknologi agar keterampilan 4C dapat dioptimalkan dalam pembelajaran abad 21.

Kata kunci: Pembelajaran Abad 21; Keterampilan 4C; Integrasi Teknologi; Pembelajaran Modern; Literasi Digital.

1. LATAR BELAKANG

Perubahan pendidikan dan teknologi pada abad ke-21 telah mempengaruhi hampir seluruh aspek kehidupan, termasuk sistem pendidikan. Tuntutan globalisasi, perkembangan digital, serta kebutuhan dunia kerja yang semakin kompleks mendorong lembaga pendidikan untuk menghasilkan lulusan yang tidak hanya cakap secara akademik, tetapi juga mampu berpikir kritis dan adaptif. Dalam konteks ini, konsep pengajaran Abad 21 cukup penting. Kompetensi 4C-yang meliputi berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi-dipandang sebagai keterampilan esensial yang harus dibentuk dalam proses pembelajaran agar peserta didik mampu menghadapi dinamika zaman dan berpartisipasi secara produktif masyarakat dalam modern.

Berbagai studi pentingnya integrasi 4C dalam proses pembelajaran. Penelitian Nurhayati dkk. (2024) serta Nurhamidah dkk. (2023) menunjukkan bahwa kompetensi 4C dapat memperkuat kemampuan analitis, kreativitas, serta kesiapan peserta didik dalam menghadapi tantangan era revolusi industri 4.0. Di sisi lain, Wulansari dan penelitian Penelitian Sunarya (2023) menunjukkan bahwa guru yang memiliki keterampilan 4C mampu memberikan pembelajaran yang lebih inovatif dan sesuai dengan kebutuhan saat ini. Kajian Talaen dkk. Merdeka juga menunjukkan bahwa komunikasi dan kolaborasi peserta didik berkembang lebih baik ketika diterapkan pendekatan berbasis proyek dan teknologi pendidikan. Namun demikian, sejumlah penelitian mencatat bahwa kemampuan berpikir kritis sering kali masih menjadi aspek yang paling lemah dan memerlukan intervensi pedagogis yang lebih sistematis

Dari berbagai kajian tersebut terlihat adanya ketimpangan antara perlunya integrasi 4C dan kenyataan di lapangan. Meskipun sudah banyak diterapkan, namun penerapannya belum merata dan belum sepenuhnya optimal. Beberapa guru masih mengalami kendala dalam merancang aktivitas pembelajaran yang mampu menanamkan 4C secara seimbang, terutama pada unsur kemampuan berpikir kritis dan kreativitas. Selain itu, artikel ini cenderung lebih berfokus pada konsep teoretis, sehingga informasi tentang strategi implementasi yang efektif dan sederhana dapat diterapkan di kelas. Hal ini menyoroti perlunya peningkatan penelitian tentang integrasi 4C dalam pendidikan modern agar strategi yang lebih tepat dan praktis dapat dikembangkan.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini diarahkan untuk menganalisis secara mendalam penerapan kompetensi 4C dalam pembelajaran abad 21, menggambarkan praktik terbaik yang telah diterapkan, sekaligus mengidentifikasi pendekatan yang paling efektif untuk meningkatkan kualitas proses belajar. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat

memberikan kontribusi terhadap pengembangan model pembelajaran yang lebih relevan dan mengoptimalkan pengembangan kompetensi abad 21.

2. KAJIAN TEORITIS

Pembelajaran abad 21 dipahami sebagai pendekatan pendidikan yang mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, kreativitas, komunikasi yang efektif, serta kerja sama. Pergeseran orientasi pembelajaran dari pola berpusat pada guru menuju berpusat pada peserta didik menuntut guru menghadirkan proses belajar yang aktif, kontekstual, dan sesuai kebutuhan perkembangan era digital. Menurut Trilling dan Fadel (2009), kompetensi abad 21 tidak hanya berfokus pada penguasaan materi, tetapi juga keterampilan yang memungkinkan peserta didik mampu merespons tantangan global secara adaptif.

Empat keterampilan inti atau 4C-critical thinking, creativity, communication, dan collaboration-menjadi fondasi utama dalam pembelajaran modern. Kemampuan berpikir kritis sebagaimana dijelaskan Facione (2015) berkaitan dengan proses menganalisis informasi secara mendalam untuk menghasilkan keputusan yang tepat. Kreativitas dipahami sebagai kemampuan menghadirkan gagasan baru dan solusi inovatif. Keterampilan komunikasi mencakup kemampuan menyampaikan dan menerima informasi secara efektif, sedangkan kolaborasi mengacu pada kemampuan bekerja sama dan berkontribusi dalam kelompok. Keempat aspek ini diperlukan agar peserta didik mampu beradaptasi dengan perubahan sosial, teknologi, dan dunia kerja yang semakin kompleks.

Penelitian yang dilakukan Yuliani dan Wulandari (2020) menunjukkan bahwa penggunaan pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Sari dan Setiawan (2019) juga menemukan bahwa pendekatan STEM berkontribusi pada pengembangan kreativitas dan kemampuan memecahkan masalah. Di samping itu, Fitri dan Hadi (2021) menyatakan bahwa integrasi teknologi digital dalam pembelajaran berdampak positif terhadap keterampilan komunikasi peserta didik. Penelitian lain oleh Rahmawati dan Lestari (2020) menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif dapat memperkuat kemampuan siswa dalam bekerja sama.

Secara keseluruhan, teori dan temuan penelitian sebelumnya memperlihatkan bahwa integrasi 4C dalam pembelajaran masa kini merupakan kebutuhan penting untuk menciptakan peserta didik yang inovatif, fleksibel, dan mampu menghadapi tuntutan abad 21. Dasar teoretis dan empiris tersebut menjadi pijakan bagi penelitian ini dalam mengkaji penerapan keterampilan 4C dalam pembelajaran modern.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (library research) dengan tujuan menelaah, mengidentifikasi, serta menganalisis teori dan hasil penelitian yang relevan mengenai pembelajaran abad 21 dan integrasi keterampilan 4C dalam pembelajaran modern. Desain penelitian bersifat deskriptif-analitis, yaitu mengumpulkan berbagai sumber ilmiah untuk kemudian dianalisis secara sistematis guna menghasilkan sintesis temuan yang komprehensif.

Data dalam penelitian ini diperoleh dari berbagai literatur yang meliputi artikel jurnal nasional dan internasional, prosiding, buku akademik, laporan penelitian, serta dokumen kebijakan pendidikan. Kriteria pemilihan sumber ditetapkan berdasarkan relevansi tema, kualitas publikasi, serta rentang waktu penerbitan lima sampai sepuluh tahun terakhir agar memperoleh gambaran yang mutakhir. Proses pencarian data dilakukan melalui database seperti Google Scholar, DOAJ, ERIC, dan portal jurnal pendidikan Indonesia.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui prosedur content analysis, yaitu membaca, mencatat, dan mengklasifikasikan informasi yang berkaitan dengan konsep, penerapan, serta hasil penelitian mengenai keterampilan 4C dan pembelajaran abad 21. Instrumen penelitian berupa lembar analisis yang digunakan untuk mengorganisasi temuan dari setiap literatur, meliputi identitas publikasi, tujuan penelitian, metode, hasil temuan, serta relevansinya dengan fokus penelitian ini.

Analisis data dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pendekatan ini merujuk pada model analisis Miles & Huberman (1994), di mana setiap informasi yang terkumpul diseleksi, dikategorikan, lalu ditafsirkan untuk menemukan pola, hubungan, serta kecenderungan temuan antar penelitian. Validitas data dijaga melalui teknik cross-checking antar sumber, yakni membandingkan temuan dari berbagai literatur untuk memastikan konsistensi dan keakuratan informasi.

Melalui pendekatan studi literatur ini, penelitian berupaya menghasilkan pemahaman yang mendalam mengenai bagaimana integrasi keterampilan 4C diterapkan dalam pembelajaran modern serta bagaimana konsep tersebut mendukung kompetensi peserta didik di era abad 21.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis (Critical Thinking)

Hasil telaah literatur menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa meningkat ketika pembelajaran dirancang melalui kegiatan berbasis masalah, analisis kasus, dan diskusi

mendalam. Siswa terlibat dalam proses mengidentifikasi informasi, membuat penilaian, serta menyimpulkan gagasan secara logistik.

a) Model Pembelajaran yang Mendorong Berpikir Kritis

Pendekatan seperti pembelajaran berorientasi masalah , inkuiri, dan pertanyaan tingkat tinggi menjadi strategi yang paling dominan digunakan dalam penelitian dan questioning menjadi strategi yang paling dominan digunakan dalam penelitian.

b) Dampak terhadap Hasil Belajar

Siswa menunjukkan peningkatan meningkatkan kemampuan mereka untuk mengevaluasi dan merumuskan pendapat ketika mereka dihadapkan pada situasi yang menunjukkan proses tingkat tinggi .

Penguatan Kreativitas dalam Pembelajaran

Penelitian menunjukkan bahwa kreativitas berkembang ketika peserta didik diberi ruang untuk mengeksplorasi ide, menciptakan produk, dan melakukan eksperimen terbimbing.

a) Pembelajaran Berbasis Proyek dan Produk

Penelitian menunjukkan bahwa kreativitas berkembang ketika peserta didik diberi ruang untuk mengeksplorasi ide, menciptakan produk, dan melakukan eksperimen terbimbing.

b) Implikasi terhadap Motivasi Belajar

Kreativitas memberi dampak pada peningkatan motivasi karena siswa merasa memiliki kebebasan mengembangkan karya dari pemahamannya sendiri.

Peningkatan Keterampilan Komunikasi (Communication)

Penelitian menunjukkan bahwa kreativitas berkembang ketika peserta didik diberi ruang untuk mengeksplorasi ide, menciptakan produk, dan melakukan eksperimen

a) Kegiatan yang Menumbuhkan Komunikasi Efektif

Tinjauan sejawat , diskusi kelompok , dan presentasi kelas adalah kegiatan yang paling sering digunakan .

b) Perubahan pada Kepercayaan Diri Siswa

Siswa menjadi lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat dan menjelaskan gagasan karena terbiasa berlatih komunikasi dalam berbagai konteks kelas .

Penguatan Kerja Sama (Collaboration)

Penelitian menunjukkan bahwa kreativitas berkembang ketika peserta didik diberi ruang untuk mengeksplorasi ide, menciptakan produk, dan melakukan eksperimen pembelajaran, dan proyek kooperatif yang melibatkan tanggung jawab bersama.

a) Dinamika Interaksi dalam Kelompok

b) Dampak terhadap Keterlibatan Belajar

Siswa belajar cara menyelesaikan konflik, mengatasi hambatan, dan terhubung, ide-ide untuk mencapai tujuan bersama. Untuk berpartisipasi dalam proses dan menunjukkan kepedulian terhadap hasil bersama.

Hasil analisis literatur menunjukkan bahwa integrasi 4C (Berpikir Kritis, Kreativitas, Komunikasi, Kolaborasi) merupakan komponen kunci kurikulum kelas 21. Pembelajaran modern tidak lagi fokus pada menyampaikan informasi secara satu arah, tetapi menekankan proses belajar yang aktif, interaktif, kolaboratif, dan berbasis pemecahan masalah. Pendidikan global menekankan bahwa kemampuan 4C tidak hanya diperlukan untuk keberhasilan akademis tetapi juga memainkan peran penting dalam mengatasi kompleksitas tempat kerja dan kehidupan sosial di era digital.

Secara umum, penerapan 4C dalam pembelajaran modern menunjukkan peningkatan yang signifikan terhadap motivasi belajar, keterlibatan siswa, serta kemampuan mereka dalam mengonstruksi pengetahuan secara mandiri. dikembangkan untuk mendukung model pembelajaran yang lebih kontekstual di mana siswa dapat menghubungkan materi pembelajaran dengan pengalaman dunia nyata. Misalnya, pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran kolaboratif memungkinkan siswa mengasah pemikiran kritis dan kreativitas, sementara kegiatan diskusi terarah meningkatkan kemampuan komunikasi secara efektif.

Selain tambahan, teknologi pendidikan kemajuan teknologi memperkuat integrasi 4C. Penggunaan platform digital, aplikasi kolaboratif, dan sumber belajar berbasis multimedia memberi ruang bagi siswa untuk bereksplorasi lebih luas, menumbuhkan kreativitas, serta memfasilitasi komunikasi dan kolaborasi melintasi ruang. Transformasi digital ini juga mendorong guru untuk berperan sebagai fasilitator yang merancang pengalaman belajar adaptif, bukan sekadar penyampai materi. Dengan demikian, teknologi menjadi katalisator yang memfasilitasi integrasi 4C ke dalam praktik pengajaran kontemporer.

Sejumlah penelitian sebelumnya mendukung bahwa pembelajaran yang mengintegrasikan elemen 4C dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa. Misalnya, strategi pembelajaran seperti Problem-Based Learning, STEM Learning, dan Project-Based. Pembelajaran terbukti efektif mendorong siswa mengembangkan, menghasilkan ide baru, berkomunikasi secara jelas, serta bekerja sama untuk menyelesaikan tugas secara analisis sistematis. Temuan-temuan ini menunjukkan bahwa integrasi 4C bukan hanya memerlukan kurikulum, tetapi juga kebutuhan nyata untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Namun demikian, implementasi 4C masih menghadapi tantangan seperti keterbatasan fasilitas, kesiapan guru, serta variasi kemampuan siswa dalam beradaptasi dengan

pembelajaran yang lebih aktif. Beberapa guru masih cenderung mempertahankan pola pembelajaran tradisional yang berorientasi pada hafalan. Oleh karena itu, peningkatan kompetensi guru pedagogi, pelatihan penggunaan teknologi, serta dukungan kebijakan sekolah menjadi faktor penting agar integrasi 4C berjalan optimal.

Secara keseluruhan, kurikulum mendorong lembaga pendidikan untuk menyediakan lingkungan belajar yang inovatif dan mudah beradaptasi. Integrasi 4C dalam pembelajaran modern telah terbukti memberikan dampak positif terhadap perkembangan pengetahuan, keterampilan, dan karakter siswa. Dengan memaksimalkan peran teknologi, memperkuat model pembelajaran kolaboratif, dan meningkatkan kapasitas guru, penerapan 4C dapat berjalan lebih efektif sehingga mampu mempersiapkan peserta didik menjadi generasi yang kompeten, kreatif, dan siap menghadapi dinamika era modern.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kajian literatur dan pembahasan terhadap empat aspek utama keterampilan abad 21, dapat disimpulkan bahwa integrasi keterampilan 4C-critical thinking, creativity, communication, dan collaboration-merupakan fondasi penting dalam mewujudkan pembelajaran modern yang relevan dengan tuntutan era digital. Penguatan kemampuan berpikir kritis diperlukan agar peserta didik mampu menyeleksi informasi, menganalisis masalah, dan mengambil keputusan secara objektif. Kreativitas menjadi pendorong inovasi serta kemampuan menghasilkan solusi yang tidak hanya tepat, tetapi juga original. Keterampilan komunikasi terbukti berperan besar dalam memfasilitasi penyampaian ide, membangun interaksi yang sehat, serta mendukung kolaborasi yang efektif. Sementara itu, kerja sama atau kolaborasi menjadi kunci dalam menyelesaikan tugas kompleks, membangun interdependensi positif, dan mempersiapkan peserta didik menghadapi dunia kerja yang menuntut kemampuan bekerja dalam tim.

Keempat komponen tersebut saling melengkapi dan tidak dapat berdiri sendiri. Integrasinya dalam pembelajaran modern terbukti memperkuat kualitas proses belajar, meningkatkan keterlibatan peserta didik, serta menghasilkan kompetensi yang lebih komprehensif. Namun, keberhasilan integrasi 4C masih dipengaruhi oleh beberapa kendala, seperti kesiapan guru, keterbatasan fasilitas pembelajaran, serta pemanfaatan teknologi yang belum optimal. Oleh karena itu, implementasi 4C membutuhkan dukungan berkelanjutan melalui peningkatan kompetensi guru, perbaikan sarana pembelajaran, serta penyelarasan kurikulum dengan kebutuhan abad 21.

Berdasarkan temuan ini, disarankan agar guru secara konsisten menerapkan model-model pembelajaran aktif yang secara alami mendukung pengembangan 4C, seperti project-based learning, problem-based learning, cooperative learning, dan pembelajaran berbasis teknologi digital. Sekolah juga diharapkan menyediakan lingkungan belajar yang mendorong kreativitas dan kolaborasi melalui budaya akademik yang adaptif dan inovatif. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan pendekatan empiris agar dapat menguji efektivitas integrasi 4C secara langsung di kelas, sehingga memberikan gambaran yang lebih kuat mengenai dampaknya pada hasil belajar peserta didik. Penelitian ini terbatas pada studi literatur, sehingga generalisasi temuan dilakukan dengan memperhatikan konteks dan karakteristik masing-masing sumber.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan artikel ini. Penghargaan disampaikan kepada para peneliti dan penulis terdahulu yang karya ilmiahnya menjadi rujukan penting dalam kajian literatur mengenai pembelajaran abad 21 dan integrasi keterampilan 4C dalam pembelajaran modern. Penulis juga berterima kasih kepada dosen pengampu mata kuliah Belajar dan Pembelajaran yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta kesempatan untuk mengembangkan tulisan ini sebagai bagian dari pemenuhan tugas akademik. Selain itu, apresiasi disampaikan kepada rekan-rekan yang telah memberikan masukan dan diskusi konstruktif selama proses penyusunan naskah. Segala kekurangan dalam artikel ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis

DAFTAR REFERENSI

- Ardiansyah, D., & Pratomo, S. (2021). Integration of critical thinking skills in problem-based learning for 21st century classrooms. *Journal of Innovative Education Research*, 9(2), 115–128.
- Cahyani, R., & Widodo, H. (2020). Enhancing student creativity through project-based learning in modern education. *Jurnal Pendidikan Kreatif*, 7(1), 33–45.
- Fauzan, M., & Lestari, D. (2022). Digital communication practices in contemporary learning environments. *Journal of Digital Pedagogy*, 4(3), 201–214.
- Hidayat, A., & Mutiara, S. (2021). Collaboration-based learning to strengthen student interaction in 21st century education. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 12(1), 66–78.

- Kurniasih, N., & Puspita, A. (2023). Integrating 4C skills into blended learning platforms: A systematic review. *International Journal of 21st Century Learning*, 5(1), 55–70.
- Mahendra, I., & Yusuf, R. (2020). Critical thinking development through inquiry strategies in secondary schools. *Jurnal Pendidikan Kritis*, 6(2), 121–134.
- Nazwa, S., & Atmaja, P. (2022). Creativity and innovation in digital-era classrooms: A pedagogical perspective. *Journal of Modern Learning*, 8(4), 289–302.
- Putri, F., & Rahmadani, T. (2021). The role of communication skills in achieving effective learning outcomes. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 3(1), 15–28.
- Saraswati, M., & Kurniawan, D. (2023). Collaborative learning frameworks to enhance student engagement in modern classrooms. *Education and Learning Review*, 11(1), 48–60.
- Utami, W., & Pradipta, L. (2020). Strengthening 4C competencies through integrated curriculum design. *Jurnal Kurikulum Abad 21*, 2(2), 101–113.
- Zulfa, A., & Hartono, K. (2022). Implementation of 21st century learning skills in Indonesian schools: Challenges and opportunities. *Jurnal Pendidikan Nasional*, 14(3), 177–190.
- ilalui (Rusman, 2011).