

Penerapan Computational Thinking dalam Pembelajaran SBdP untuk Meningkatkan Kreativitas

Mutik Nur Fadhilah*

Universitas Negeri Surabaya

*Correspondence author: mutikfadhilah@mhs.unesa.ac.id

Article History

Received : 12 Agustus 2025

Accepted : 22 Oktober 2025

Published : 01 Januari 2026

Keywords

Computational thinking;
Arts and crafts education;
Primary education

Abstract

The advancement of digital technology has created a growing need for innovative learning approaches in primary schools, including in Arts and Crafts (SBdP) education. One relevant approach is the integration of Computational Thinking (CT), a computational problem-solving mindset that develops students' ability to solve problems systematically, creatively, and logically. This study aims to analyze the implementation of CT in SBdP learning and its impact on enhancing students' creativity. The study employed a qualitative research design using a literature review approach complemented by limited classroom implementation in Grade 4 of a primary school. The findings indicate that the integration of CT principles—decomposition, pattern recognition, abstraction, and algorithmic thinking—can be effectively applied through SBdP activities, such as digital drawing, creating simple music patterns using applications, and designing crafts with the support of technological devices. The implementation of CT in SBdP learning was found to enhance various dimensions of students' creativity, particularly fluency, flexibility, elaboration, and originality. Therefore, integrating Computational Thinking into SBdP learning not only strengthens students' technological competencies but also fosters creativity, imagination, and problem-solving skills in line with the demands of 21st-century education.

Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital dan kemajuan ilmu pengetahuan di era Revolusi Industri 4.0 telah menuntut adanya transformasi paradigma pendidikan yang tidak hanya menitikberatkan pada aspek kognitif, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, kreativitas, serta kemampuan adaptif terhadap perubahan teknologi yang dinamis (Fullan & Quinn, 2017). Pendidikan dasar, sebagai fondasi pembentukan karakter dan pola pikir anak, memiliki peran strategis dalam mempersiapkan peserta didik agar mampu beradaptasi dan berkontribusi secara produktif di tengah perubahan global tersebut. Dalam konteks ini, pembelajaran di sekolah dasar harus dirancang untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif yang dikenal sebagai *4C Skills* (*Critical thinking, Creativity, Collaboration, Communication*) yang merupakan inti dari kompetensi abad ke-21 (Partnership for 21st Century Learning, 2019).

Mata pelajaran Seni Budaya dan Prakarya (SBdP) di sekolah dasar merupakan salah satu wahana penting untuk mengembangkan potensi kreatif dan ekspresi diri peserta didik melalui kegiatan seni, keterampilan, dan rekayasa sederhana yang melibatkan aspek kognitif, afektif, serta psikomotorik secara terpadu. Pembelajaran SBdP berfungsi tidak hanya sebagai sarana pengembangan estetika, tetapi juga sebagai media untuk menumbuhkan imajinasi, inovasi, dan kemampuan problem solving dalam konteks yang menyenangkan dan kontekstual (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia [Kemendikbudristek], 2022a). Namun, berbagai studi menunjukkan bahwa

implementasi SBdP di sekolah dasar masih cenderung konvensional dan berorientasi pada hasil akhir karya seni, bukan pada proses berpikir kreatif yang mendasarinya. Guru lebih sering menekankan metode demonstratif yang bersifat meniru daripada mendorong eksplorasi ide dan refleksi proses kreatif siswa. Akibatnya, potensi berpikir inovatif, eksploratif, dan orisinal siswa belum berkembang secara optimal (Suryani, 2021).

Sebagai respon terhadap permasalahan tersebut, *Computational Thinking* (CT) muncul sebagai pendekatan konseptual yang relevan dan adaptif untuk diintegrasikan dalam pembelajaran SBdP. Serta memperkenalkan CT sebagai suatu pola berpikir untuk merumuskan masalah dan mengonstruksi solusi yang dapat diimplementasikan secara efektif, baik oleh manusia maupun mesin. CT tidak hanya merupakan kompetensi di bidang informatika, tetapi juga suatu pola berpikir universal yang mencakup empat komponen utama, yaitu dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma (Wing, 2006). Melalui CT, peserta didik dilatih untuk mengurai permasalahan kompleks menjadi bagian-bagian sederhana, mengenali keteraturan dari pola, mengidentifikasi inti masalah, serta menyusun langkah-langkah sistematis untuk menghasilkan solusi yang efisien. Ketika diterapkan dalam konteks SBdP, CT dapat membantu siswa memahami proses penciptaan karya seni sebagai hasil dari serangkaian keputusan berpikir yang logis dan terstruktur, tanpa mengurangi nilai estetika maupun spontanitas artistik (Grover & Pea, 2013).

Integrasi CT dalam pembelajaran SBdP dapat diwujudkan melalui kegiatan yang memadukan seni, teknologi, dan kreativitas. Misalnya, dalam kegiatan menggambar digital, siswa dapat menerapkan prinsip dekomposisi dengan membagi proses menggambar menjadi beberapa tahap seperti menentukan bentuk dasar, proporsi, dan pewarnaan. Prinsip pengenalan pola diterapkan saat siswa merancang motif batik digital, sedangkan abstraksi terjadi ketika mereka menyederhanakan bentuk kompleks menjadi simbol bermakna. Proses algoritmik digunakan ketika siswa merancang urutan langkah dalam proyek prakarya digital atau pembuatan karya berbasis aplikasi (Brennan & Resnick, 2012). Melalui pendekatan ini, CT tidak hanya berfungsi sebagai sarana peningkatan literasi digital, tetapi juga sebagai mekanisme kognitif untuk memperkuat logika, estetika, dan kreativitas siswa.

Lebih jauh, penerapan CT dalam SBdP sejalan dengan paradigma *STEAM Education* (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) yang menekankan pentingnya keterpaduan antara sains dan seni dalam pengembangan kreativitas dan inovasi (Yakman & Lee, 2015). Pendekatan STEAM memandang seni (*Art*) sebagai jembatan antara kemampuan berpikir divergen dan konvergen—antara logika dan imajinasi. Dengan demikian, integrasi CT dalam SBdP berpotensi menumbuhkan *creative computational literacy*, yaitu kemampuan untuk berpikir sistematis dalam menciptakan karya yang artistik dan bermakna. Pendekatan ini juga mendorong siswa untuk melihat teknologi bukan hanya sebagai alat, melainkan sebagai ruang eksploratif bagi pengembangan kreativitas dan ekspresi diri yang lebih luas.

Dalam konteks global, penerapan CT di pendidikan dasar telah menjadi tren di berbagai negara maju, seperti Amerika Serikat, Finlandia, dan Singapura. Negara-negara tersebut telah mengintegrasikan CT dalam kurikulum dasar untuk membentuk peserta didik yang berpikir algoritmik, adaptif, dan solutif terhadap tantangan abad ke-21 (Denning & Tedre, 2019). Finlandia, misalnya, menekankan *algorithmic literacy* sebagai bagian dari literasi dasar, sedangkan Singapura mengembangkan kurikulum *Computational Thinking in Primary Education* yang menekankan kegiatan berbasis seni dan teknologi secara eksploratif. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi CT dalam SBdP bukan hanya inovasi kurikulum, tetapi juga strategi pedagogik nasional dalam menyiapkan generasi yang kreatif dan kompetitif di tingkat global.

Penerapan CT dalam SBdP juga memiliki relevansi dengan penguatan dimensi Profil Pelajar Pancasila yang menjadi arah pengembangan Kurikulum Merdeka. Nilai-nilai seperti bernalar kritis, kreatif, dan mandiri selaras dengan prinsip-prinsip CT yang menuntut kemampuan berpikir reflektif, eksploratif, dan sistematis (Kemendikbudristek, 2022b). Melalui pembelajaran yang menggabungkan seni dan logika komputasional, siswa tidak hanya menguasai keterampilan teknologi, tetapi juga menanamkan nilai karakter, kemandirian, dan tanggung jawab dalam setiap proses kreatif. Dengan demikian, penerapan CT

dalam SBdP dapat menjadi sarana integratif antara penguasaan pengetahuan dan pembentukan karakter bangsa.

Dari perspektif pedagogik, integrasi CT dalam SBdP sejalan dengan teori konstruktivisme dan constructionism yang dikemukakan oleh Piaget dan Papert. Menurut teori ini, pengetahuan dibangun melalui pengalaman langsung dan refleksi terhadap aktivitas yang dilakukan. Dalam konteks SBdP, CT menempatkan siswa sebagai pembelajar aktif yang “belajar dengan membuat” (*learning by making*) (Papert, 1980). Kegiatan seni seperti merancang pola, mencipta musik digital, atau membuat prakarya berbasis aplikasi, memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengonstruksi pemahaman mereka secara mandiri melalui proses berpikir, mencoba, gagal, memperbaiki, dan akhirnya mencipta. Proses ini menjadikan pembelajaran lebih bermakna karena melibatkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang.

Lebih lanjut, pendekatan ini juga sejalan dengan konsep *computational creativity*, yaitu kemampuan untuk menggabungkan pemikiran logis dengan ekspresi artistik untuk menghasilkan karya yang inovatif (Ritchie, 2012). Dalam konteks SBdP, penerapan *computational creativity* memungkinkan siswa untuk berpikir lintas disiplin, melihat keterkaitan antara struktur logika dan estetika, serta menciptakan karya seni yang memiliki nilai fungsi, teknologi, dan makna. Hal ini memperluas dimensi pembelajaran SBdP yang tidak lagi terbatas pada ekspresi seni tradisional, tetapi berkembang menjadi ruang inovasi berbasis teknologi yang kontekstual dengan kehidupan modern siswa.

Nilai kebaruan dari penelitian ini terletak pada upaya konseptualisasi integratif antara *Computational Thinking* dan pembelajaran SBdP sebagai pendekatan baru dalam meningkatkan kreativitas siswa sekolah dasar. Penelitian ini tidak hanya mengkaji potensi penerapan CT sebagai metode pembelajaran, tetapi juga menelaah kontribusinya terhadap pengembangan kreativitas berdasarkan kerangka teori Guilford dan Torrance yang menekankan empat dimensi utama: kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), elaborasi (*elaboration*), dan orisinalitas (*originality*) (Torrance, 1974). Dengan mengaitkan prinsip CT ke dalam proses kreatif SBdP, siswa diharapkan mampu berpikir sistematis sekaligus imajinatif, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna, produktif, dan sesuai dengan tuntutan abad ke-21.

Berdasarkan paparan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam penerapan *Computational Thinking* dalam pembelajaran SBdP di sekolah dasar serta menilai pengaruhnya terhadap peningkatan kreativitas siswa. Secara teoretis, penelitian ini diharapkan memperkaya wacana ilmiah dalam bidang pendidikan dasar dengan menghadirkan pendekatan baru yang mengintegrasikan teknologi dan seni secara harmonis. Secara praktis, hasil penelitian diharapkan dapat menjadi acuan bagi guru dan pengembang kurikulum dalam merancang pembelajaran berbasis *Computational Thinking* yang inovatif, kontekstual, dan berorientasi pada penguatan kreativitas serta karakter peserta didik menuju generasi Indonesia emas 2045.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang memadukan kajian literatur dan implementasi terbatas pada pembelajaran Seni Budaya dan Prakarya (SBdP) kelas IV sekolah dasar. Kajian literatur digunakan untuk merumuskan prinsip Computational Thinking (CT), sedangkan implementasi terbatas digunakan untuk menggambarkan penerapan dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma dalam kegiatan seni serta perubahan kreativitas siswa. Desain ini menghasilkan data kualitatif dari proses pembelajaran dan data deskriptif berupa persentase perubahan skor kreativitas.

Desain

Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap pertama berupa kajian literatur mengenai CT dalam pendidikan dasar, khususnya kerangka Wing (2006), Brennan dan Resnick (2012), Grover dan Pea (2013), serta Lye dan Koh (2014). Tahap kedua berupa implementasi terbatas melalui aktivitas menggambar digital,

pengembangan motif budaya lokal, pola musik sederhana, dan prakarya berbantuan teknologi. Pendekatan tersebut dipilih karena pembelajaran berbasis pembuatan karya memungkinkan siswa mengembangkan pemecahan masalah dan kreativitas secara bersamaan (Kalelioglu & Gülbahar, 2014).

Partisipan

Partisipan penelitian adalah siswa kelas IV pada satu sekolah dasar mitra dan seorang guru kelas yang terlibat dalam pembelajaran. Dua penilai independen menilai karya siswa, sedangkan dua dosen bidang pendidikan seni dan teknologi pendidikan terlibat dalam *peer debriefing*.

Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui observasi partisipatif, wawancara semi-terstruktur, dan analisis karya siswa. Observasi diarahkan pada keterlibatan siswa ketika menguraikan unsur karya, mengenali pola, menyederhanakan ide, dan menyusun urutan pengerjaan. Wawancara dengan guru dan siswa menggali pengalaman, persepsi kemudahan, keterlibatan, serta respons terhadap penggunaan teknologi. Karya visual, desain, musik digital, dan prakarya dinilai menggunakan rubrik kreativitas yang mencakup fluency, flexibility, elaboration, dan originality berdasarkan kerangka Torrance (1974).

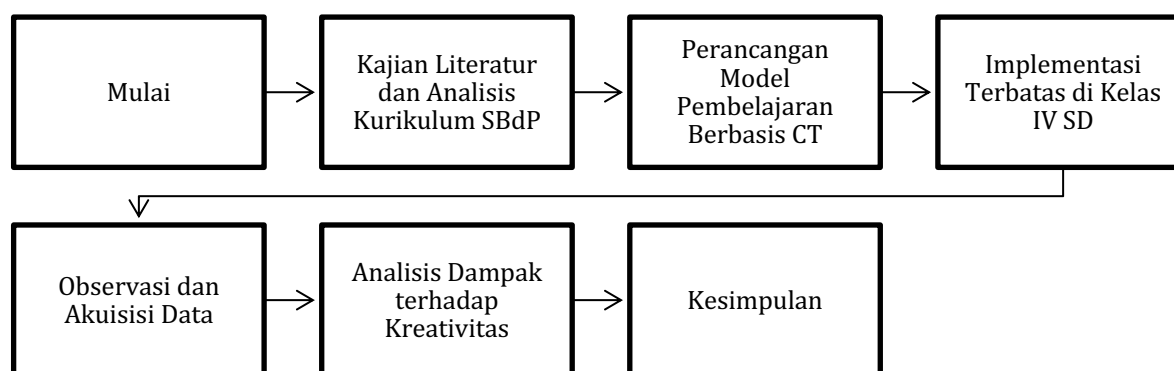
Pelaksanaan pembelajaran dimulai dengan penetapan tema SBdP, misalnya pola dan motif budaya lokal. Siswa kemudian: (1) melakukan dekomposisi terhadap unsur bentuk, warna, dan makna; (2) mengenali pola pada karya tradisional; (3) melakukan abstraksi untuk mengambil prinsip penting; dan (4) menyusun algoritma atau urutan langkah penciptaan karya. Produk akhir berupa karya SBdP yang memadukan prinsip CT, kreativitas, dan nilai budaya.

Analisis Data

Data observasi dan wawancara dianalisis secara deskriptif kualitatif melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles & Huberman, 1994). Data karya siswa dikelompokkan berdasarkan empat dimensi kreativitas. Perubahan setiap dimensi disajikan dalam persentase, sedangkan kesepakatan dua penilai diperiksa menggunakan Cohen's kappa (McHugh, 2012). Nilai $\kappa = 0,87$ menunjukkan kesepakatan antarrater yang tinggi.

Keabsahan Data dan Pertimbangan Etis

Kredibilitas temuan dijaga melalui triangulasi observasi, wawancara, dan analisis karya; peer debriefing; serta audit trail yang memuat rancangan pembelajaran, catatan lapangan, transkrip, dan hasil analisis (Creswell, 2014). Partisipasi siswa dan guru seharusnya bersifat sukarela dengan persetujuan orang tua atau wali, persetujuan siswa sesuai usia, perlindungan identitas, dan izin institusi. Adapun alur pelaksanaan penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



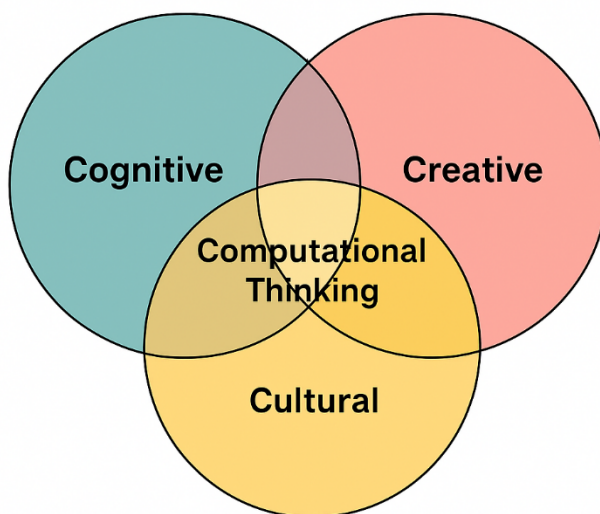
Gambar 1. Alur Penelitian Penerapan Computational Thinking dalam Pembelajaran SBdP

Rubrik penilaian karya siswa memuat empat dimensi kreativitas sebagaimana dirangkum pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penilaian Kreativitas Siswa setelah Penerapan CT

Dimensi Kreativitas	Deskripsi Indikator
<i>Fluency</i>	Kemampuan menghasilkan ide beragam dan cepat
<i>Flexibility</i>	Variasi dalam pendekatan dan media berkarya
<i>Elaboration</i>	Kemampuan mengembangkan ide secara mendalam
<i>Originality</i>	Keunikan dan kebaruan hasil karya seni

Penerapan prinsip CT dalam pembelajaran SBdP menghasilkan hubungan sinergis antara aspek kognitif, kreatif, dan kultural siswa. Integrasi ini divisualisasikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Integrasi Prinsip Computational Thinking dengan Pembelajaran SBdP

Hasil

Penerapan Computational Thinking dalam Pembelajaran SBdP

Implementasi terbatas menunjukkan bahwa empat prinsip CT dapat diterapkan secara berurutan dalam kegiatan SBdP. Pada tahap dekomposisi, siswa menguraikan tema atau karya menjadi unsur bentuk, garis, warna, pola, ritme, dan makna budaya. Pada tahap pengenalan pola, siswa membandingkan motif atau irama yang berulang. Tahap abstraksi digunakan untuk memilih unsur utama dan menyederhanakannya menjadi gagasan baru, sedangkan tahap algoritma digunakan untuk menyusun urutan pembuatan karya. Aktivitas yang digunakan meliputi pembuatan pola batik digital, pengembangan motif lokal melalui aplikasi, penyusunan pola musik sederhana, dan perancangan karya tiga dimensi dengan alat bantu teknologi. Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa lebih aktif mengajukan ide, mencoba alternatif media, dan memperbaiki karya. Wawancara juga menunjukkan adanya rasa ingin tahu dan keberanian yang lebih besar untuk bereksperimen dengan teknologi dan unsur budaya lokal.

Keandalan Penilaian Kreativitas

Karya siswa dinilai oleh dua penilai independen menggunakan dimensi fluency, flexibility, elaboration, dan originality. Kesepakatan antarrater memperoleh Cohen's $\kappa = 0,87$, yang menunjukkan

tingkat kesepakatan tinggi. Hasil tersebut mendukung konsistensi penilaian, meskipun naskah tidak menyediakan jumlah karya, distribusi skor, maupun interval kepercayaan koefisien.

Peningkatan Kreativitas Siswa

Hasil penilaian menunjukkan peningkatan pada seluruh dimensi kreativitas. Fluency meningkat 32%, ditunjukkan oleh bertambahnya variasi ide visual dan konsep karya. Flexibility meningkat 28%, terlihat dari penggunaan lebih dari dua media atau teknik. Elaboration mengalami peningkatan terbesar, yaitu 35%, yang tampak pada bertambahnya detail dan kompleksitas motif. Originality meningkat 30%, ditunjukkan oleh munculnya pola dan simbol budaya lokal yang dimodifikasi secara kreatif. Peningkatan tersebut bersifat deskriptif. Karena naskah tidak melaporkan jumlah partisipan, skor mentah sebelum dan sesudah pembelajaran, kelompok pembandingan, serta uji statistik inferensial, hasil belum dapat digunakan untuk menyimpulkan efektivitas kausal atau signifikansi statistik penerapan CT.

Tabel 2. Hasil Penilaian Kreativitas Siswa setelah Penerapan CT.

Dimensi Kreativitas	Deskripsi Indikator	Hasil Penelitian (Persentase Peningkatan)
<i>Fluency</i>	Kemampuan menghasilkan ide beragam dan cepat	Meningkat sebesar 32%, terlihat dari peningkatan variasi ide visual dan konsep karya.
<i>Flexibility</i>	Variasi dalam pendekatan dan media berkarya	Meningkat sebesar 28%, siswa menggunakan lebih dari dua jenis media atau teknik.
<i>Elaboration</i>	Kemampuan mengembangkan ide secara mendalam	Meningkat sebesar 35%, tampak dari detail dan kompleksitas motif yang lebih tinggi.
<i>Originality</i>	Keunikan dan kebaruan hasil karya seni	Meningkat sebesar 30%, karya menunjukkan pola dan simbol budaya lokal yang dimodifikasi secara kreatif.

Secara keseluruhan, hasil implementasi menunjukkan bahwa CT dapat diterapkan dalam pembelajaran SBdP dan diikuti peningkatan deskriptif pada keempat dimensi kreativitas. Elaboration menunjukkan peningkatan terbesar, sedangkan flexibility menunjukkan peningkatan paling rendah.

Pembahasan

Computational Thinking sebagai Struktur Proses Kreatif

Temuan menunjukkan bahwa CT dapat memindahkan fokus pembelajaran SBdP dari sekadar meniru produk akhir menuju pemahaman proses penciptaan. Dekomposisi membantu siswa mengelola kompleksitas karya, pengenalan pola memperkuat analisis visual dan auditif, abstraksi mendukung pemilihan unsur esensial, dan algoritma menata proses berkarya. Interpretasi ini sejalan dengan konsep CT sebagai cara merumuskan masalah dan solusi yang dapat dilaksanakan secara sistematis (Brennan & Resnick, 2012; Grover & Pea, 2018; Wing, 2006). Dalam konteks pendidikan dasar, CT tidak harus selalu diwujudkan melalui pemrograman. Kegiatan tanpa kode yang mengajak siswa mengenali pola, mengurutkan langkah, dan memperbaiki kesalahan juga dapat mengembangkan pemikiran komputasional (Barr & Stephenson, 2011). Integrasi CT dengan pengalaman membuat karya mendukung constructionism, yaitu belajar melalui penciptaan artefak yang dapat diuji, direvisi, dan dibagikan (Bers, 2018; Kafai & Burke, 2014; Papert, 1980).

Makna Peningkatan Kreativitas

Peningkatan fluency, flexibility, elaboration, dan originality menunjukkan bahwa struktur berpikir sistematis tidak harus mengurangi kebebasan artistik. Sebaliknya, struktur dapat membantu siswa

mengembangkan lebih banyak ide, berpindah strategi, memperinci gagasan, dan menghasilkan modifikasi yang lebih khas. Keempat dimensi tersebut sesuai dengan tradisi pengukuran berpikir divergen (Guilford, 1967; Torrance, 1974) dan definisi kreativitas yang menekankan kebaruan serta kebermanfaatan (Runco & Jaeger, 2012).

Elaboration memperoleh peningkatan tertinggi. Secara inferensial, hal ini mungkin terjadi karena tahapan CT memberi siswa kerangka eksplisit untuk mengembangkan detail secara bertahap. Sementara itu, peningkatan flexibility yang lebih rendah dapat menunjukkan bahwa berpindah media atau strategi memerlukan pengalaman, pilihan sumber, dan pendampingan lebih banyak. Temuan deskriptif ini konsisten dengan penelitian yang menghubungkan CT, pemrograman kreatif, dan pemecahan masalah kreatif pada pendidikan dasar (Chalmers, 2018; Li & Choi, 2022; Romero et al., 2017).

Integrasi Teknologi, Seni, dan Budaya

Penggunaan motif budaya lokal memperluas fungsi CT dari keterampilan teknis menjadi sarana interpretasi budaya. Pendekatan ini sesuai dengan STEAM yang mempertemukan penalaran ilmiah dan ekspresi artistik (Yakman, 2012; Yakman & Lee, 2015). Agar teknologi tidak berdiri terpisah dari tujuan pembelajaran, guru perlu mengintegrasikan pengetahuan materi, pedagogi, dan teknologi secara seimbang (Mishra & Koehler, 2006). Kerangka lintas disiplin juga perlu mempertahankan praktik ilmiah, konteks nyata, dan keterhubungan konsep (National Research Council, 2012; Sengupta et al., 2013). Lingkungan belajar yang memberi otonomi, tantangan, dan ruang melakukan revisi dapat memperkuat motivasi intrinsik untuk berkarya (Amabile, 1996). Karena itu, peran guru bukan hanya menyediakan aplikasi, tetapi merancang masalah artistik yang terbuka, memberikan umpan balik, dan memastikan bahwa teknologi mendukung eksplorasi alih-alih membatasi pilihan siswa.

Keterbatasan Penelitian

Interpretasi hasil perlu dibatasi karena informasi jumlah dan karakteristik siswa, durasi implementasi, skor mentah, kualitas instrumen, serta prosedur perhitungan persentase tidak tersedia. Penelitian juga tidak menggunakan kelompok pembanding dan tidak melaporkan uji statistik, sehingga peningkatan belum dapat diatribusikan secara kausal kepada CT. Studi lanjutan perlu melaporkan prosedur secara lengkap, menggunakan desain pretest–posttest yang jelas, menyertakan kelompok pembanding bila memungkinkan, dan menguji keberlanjutan kreativitas pada tugas serta konteks yang berbeda.

Simpulan

Integrasi *Computational Thinking* (CT) dalam pembelajaran Seni Budaya dan Prakarya (SBdP) merupakan inovasi pedagogis yang efektif dalam meningkatkan kreativitas siswa sekolah dasar di era digital. Melalui penerapan empat prinsip utama CT antara lain: dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma. Siswa tidak hanya belajar memecahkan masalah secara sistematis, tetapi juga mengembangkan daya cipta, fleksibilitas berpikir, serta kemampuan menghubungkan logika dengan estetika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan CT pada pembelajaran SBdP mampu meningkatkan keempat dimensi kreativitas menurut Torrance, yaitu *fluency*, *flexibility*, *elaboration*, dan *originality*. Siswa menjadi lebih produktif dalam menghasilkan ide, lebih beragam dalam pendekatan berkarya, lebih mendalam dalam mengembangkan konsep, dan lebih orisinal dalam menciptakan karya seni yang bernuansa budaya lokal. Dengan demikian, pembelajaran SBdP yang terintegrasi dengan CT tidak hanya memperkuat kecakapan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*), tetapi juga menumbuhkan literasi digital, apresiasi budaya, serta kemampuan berinovasi. Pendekatan ini sejalan dengan arah kebijakan Merdeka Belajar dan tuntutan kompetensi abad ke-21, yang menekankan pentingnya kolaborasi antara kreativitas, teknologi, dan nilai-nilai kultural dalam membentuk profil pelajar yang adaptif, kritis, dan berkarakter.

Daftar Pustaka

- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context: Update to the social psychology of creativity*. Westview Press.
- Barr, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K–12: What is involved and what is the role of the computer science education community? *ACM Inroads*, 2(1), 48–54. <https://doi.org/10.1145/1929887.1929905>
- Bers, M. U. (2018). *Coding as a playground: Programming and computational thinking in the early childhood classroom*. Routledge.
- Brennan, K., & Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. *Proceedings of the 2012 Annual Meeting of the American Educational Research Association*, 1–25.
- Chalmers, C. (2018). Robotics and computational thinking in primary school. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 17, 93–100. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2018.06.005>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications.
- Denning, P. J., & Tedre, M. (2019). *Computational thinking: A disciplinary perspective*. Springer.
- Fullan, M., & Quinn, J. (2017). *Deep learning: Engage the world change the world*. Corwin Press.
- Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational thinking in K–12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42(1), 38–43.
- Grover, S., & Pea, R. (2018). Computational thinking: A competency whose time has come. In *Computer science education: Perspectives on teaching and learning in school*. Bloomsbury Academic.
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. McGraw-Hill.
- Kafai, Y. B., & Burke, Q. (2014). *Connected code: Why children need to learn programming*. MIT Press.
- Kalelioglu, F., & Gülbahar, Y. (2014). The effects of teaching programming via Scratch on problem solving skills. *Computers in Human Behavior*, 52, 1–8.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2022a). *Kurikulum Merdeka: Panduan implementasi pembelajaran sekolah dasar*.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2022b). *Profil Pelajar Pancasila dan Kurikulum Merdeka*. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan.
- Li, Y., & Choi, J. (2022). The effect of computational thinking-based learning on creative problem-solving skills in elementary students. *Education and Information Technologies*, 27(5), 6815–6832. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11078-5>
- Lye, S. Y., & Koh, J. H. L. (2014). Review on teaching and learning of computational thinking through programming: What is next? *Computers in Human Behavior*, 41, 51–61.
- McHugh, M. L. (2012). Interrater reliability: The kappa statistic. *Biochemia Medica*, 22(3), 276–282. <https://doi.org/10.11613/BM.2012.031>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. SAGE Publications.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- National Research Council. (2012). *A framework for K–12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. National Academies Press.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.
- Partnership for 21st Century Learning. (2019). *Framework for 21st century learning*.
- Ritchie, G. (2012). *Computational creativity: The philosophy and engineering of autonomously creative systems*. Springer-Verlag.
- Romero, M., Lepage, A., & Lille, B. (2017). Computational thinking development through creative programming in primary education. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 11(1), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2016.10.001>

- Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The standard definition of creativity. *Creativity Research Journal*, 24(1), 92–96. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.650092>
- Sengupta, P., Kinnebrew, J. S., Basu, S., Biswas, G., & Clark, D. (2013). Integrating computational thinking with K–12 science education using agent-based computation: A theoretical framework. *Education and Information Technologies*, 18(2), 351–380.
- Suryani, S. (2021). Analisis pelaksanaan pembelajaran SBdP di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 8(2), 121–134.
- Torrance, E. P. (1974). *Torrance tests of creative thinking: Norms-technical manual*. Personnel Press.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Yakman, G. (2012). STEAM education: An overview of creating a model of integrative education. *PATT 26 Conference: Technology Education in the 21st Century*.
- Yakman, Y., & Lee, H. (2015). Exploring the exemplary STEAM education in the U.S. as a practical educational framework for Korea. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 35(4), 706–713.