



Computational Thinking dalam Pengembangan Berpikir Matematis di Sekolah Dasar

Lia Irawati^{*1}, Muhamad Sofian Hadi²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia

E-mail: liaardanti@gmail.com, m.sofianhadi@umj.ac.id

Article Info	Abstract
Article History Received: 2024-12-15 Revised: 2025-01-22 Published: 2025-02-13 Keywords: <i>Computational Thinking; Mathematical Thinking Skills; Elementary School.</i>	Computational thinking (CT) plays an important role in the development of mathematical thinking skills in elementary schools. CT teaches students to break down complex problems into simpler parts through principles such as decomposition, pattern recognition, abstraction, and algorithms. This process helps students understand mathematical concepts better, and solve problems in a more structured and logical way. By integrating CT into mathematics learning, students not only hone their mathematical skills but also improve their critical, creative, and analytical thinking skills. These skills are essential to prepare students to face challenges in an increasingly technology-based world. This approach also supports the development of abstract thinking skills that are essential in solving more complex mathematical problems. CT provides students with a strong foundation in systematic and organized thinking, as well as the ability to recognize patterns and formulate algorithm-based solutions. This study uses a literature study method to analyze various relevant sources regarding the application of CT in the development of mathematical thinking skills. The results of the literature study indicate that the application of CT principles in mathematics learning has the potential to improve the quality of education, strengthen students' mathematical thinking skills, and prepare them to face future technological developments.
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2024-12-15 Direvisi: 2025-01-22 Dipublikasi: 2025-02-13 Kata kunci: <i>Computational Thinking; Kemampuan Berpikir Matematis; Sekolah Dasar.</i>	Computational thinking (CT) berperan penting dalam pengembangan kemampuan berpikir matematis di sekolah dasar. CT mengajarkan siswa untuk memecah masalah kompleks menjadi bagian yang lebih sederhana melalui prinsip-prinsip seperti dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma. Proses ini membantu siswa memahami konsep-konsep matematika dengan lebih baik, serta memecahkan masalah secara lebih terstruktur dan logis. Dengan mengintegrasikan CT dalam pembelajaran matematika, siswa tidak hanya mengasah keterampilan matematis mereka, tetapi juga meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan analitis. Keterampilan ini sangat penting untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di dunia yang semakin berbasis teknologi. Pendekatan ini juga mendukung pengembangan kemampuan berpikir abstrak yang esensial dalam memecahkan masalah matematika yang lebih kompleks. CT memberi siswa landasan yang kuat dalam berpikir sistematis dan terorganisir, serta kemampuan untuk mengenali pola dan merumuskan solusi berbasis algoritma. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur untuk menganalisis berbagai sumber yang relevan mengenai penerapan CT dalam pengembangan kemampuan berpikir matematis. Hasil studi literatur menunjukkan bahwa penerapan prinsip-prinsip CT dalam pembelajaran matematika berpotensi meningkatkan kualitas pendidikan, memperkuat kemampuan berpikir matematis siswa, dan mempersiapkan mereka untuk menghadapi perkembangan teknologi di masa depan.

I. PENDAHULUAN

Computational Thinking (CT) adalah pendekatan berpikir yang berfokus pada pemecahan masalah menggunakan prinsip-prinsip yang dapat diimplementasikan oleh komputer. Elemen utama dalam CT meliputi dekomposisi, pola, abstraksi, dan algoritma. Dekomposisi merujuk pada kemampuan untuk memecah masalah besar menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan lebih mudah ditangani. Pola

mengidentifikasi hubungan atau kesamaan yang dapat diterapkan pada masalah yang berbeda, sementara abstraksi adalah kemampuan untuk mengabaikan detail yang tidak relevan dan fokus pada elemen inti masalah. Algoritma merujuk pada rangkaian langkah yang jelas dan terstruktur untuk menyelesaikan masalah. CT bukan hanya terbatas pada dunia komputer, melainkan dapat diterapkan di berbagai bidang ilmu, termasuk matematika, sains, dan seni. Oleh

karena itu, pembelajaran CT di sekolah dasar sangat penting untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir yang sistematis, logis, dan kreatif.

Di dunia pendidikan, CT memiliki peran yang sangat signifikan. Keterampilan ini mengajarkan siswa untuk menghadapi masalah secara analitis, berpikir kritis, serta mencari solusi yang efisien dan efektif. Pendidikan di abad 21 menuntut siswa untuk memiliki keterampilan berpikir yang tidak hanya mengandalkan hafalan, tetapi juga kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang kompleks dan dinamis. Hubungan antara Computational Thinking dan matematika sangatlah erat. Matematika adalah salah satu bidang yang sangat bergantung pada pemikiran logis dan sistematis, yang juga merupakan inti dari CT. Saat siswa belajar matematika, mereka sering dihadapkan pada masalah yang kompleks yang membutuhkan kemampuan untuk menganalisis, mengorganisir, dan menemukan pola. Di sinilah CT berperan penting, karena dapat membantu siswa memecah masalah matematika menjadi langkah-langkah yang lebih mudah dikelola. Misalnya, dalam mengerjakan soal cerita atau problem solving, siswa dapat menggunakan dekomposisi untuk memahami dan menyelesaikan bagian-bagian dari masalah tersebut satu per satu, serta mengidentifikasi pola yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah dengan lebih cepat dan tepat. Dengan demikian, CT dapat memperdalam pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika. Kemampuan berpikir matematis adalah keterampilan yang melibatkan pemahaman dan penerapan konsep-konsep matematika secara logis dan sistematis. Kemampuan ini mencakup pemecahan masalah, penerapan strategi yang tepat, serta kemampuan untuk berkomunikasi dan menjelaskan solusi yang ditemukan.

Berpikir matematis tidak hanya terbatas pada perhitungan angka atau rumus-rumus matematika, tetapi juga melibatkan keterampilan untuk memodelkan masalah, mengidentifikasi hubungan antar konsep, serta merumuskan dan menguji hipotesis. Kemampuan berpikir matematis yang baik akan membantu siswa tidak hanya dalam mata pelajaran matematika, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari mereka, karena banyak masalah dalam kehidupan yang memerlukan penerapan pola pikir logis dan sistematis. Pengembangan kemampuan berpikir matematis pada siswa di sekolah dasar dapat dilakukan dengan berbagai cara yang memungkinkan mereka memahami konsep-konsep

matematika secara lebih konkret dan aplikatif. Salah satunya adalah melalui pendekatan pembelajaran yang mengedepankan pemecahan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Misalnya, menggunakan permainan, kegiatan yang melibatkan alat bantu manipulatif, atau proyek yang membutuhkan penerapan konsep matematika dalam konteks yang nyata. Pembelajaran yang menekankan pemecahan masalah dan eksplorasi akan mendorong siswa untuk berpikir secara kreatif dan kritis, sehingga mereka dapat mengembangkan keterampilan berpikir matematis yang lebih baik. Selain itu, pembelajaran yang bersifat kolaboratif juga dapat meningkatkan pemahaman siswa, karena mereka akan terlibat dalam diskusi dan bekerja sama untuk memecahkan masalah. Untuk menguatkan kemampuan berpikir matematis dan computational thinking, guru dapat merancang kegiatan pembelajaran yang menggabungkan keduanya. Misalnya, dalam pemecahan masalah matematika, guru dapat mengajarkan siswa untuk membuat algoritma atau langkah-langkah sistematis yang dapat membantu mereka menemukan solusi. Kegiatan yang melibatkan penggunaan teknologi juga dapat meningkatkan keterampilan ini, seperti menggunakan aplikasi pembelajaran matematika atau perangkat lunak untuk visualisasi konsep matematika yang abstrak.

Dengan demikian, siswa tidak hanya belajar matematika sebagai rangkaian rumus dan prosedur, tetapi juga memahami logika dan struktur yang mendasari matematika itu sendiri. Selain itu, teknologi dapat memfasilitasi eksperimen dan eksplorasi yang lebih mendalam, memungkinkan siswa untuk belajar melalui pengalaman langsung. Penerapan computational thinking dan pengembangan kemampuan berpikir matematis di sekolah dasar tidak tanpa tantangan. Salah satu hambatan utama adalah keterbatasan keterampilan dan pengetahuan guru dalam menerapkan CT dalam pembelajaran. Banyak guru yang mungkin belum terbiasa menggunakan teknologi secara efektif dalam pengajaran mereka, atau mereka mungkin merasa kurang percaya diri dalam mengajarkan konsep-konsep seperti algoritma dan pemrograman kepada siswa. Selain itu, keterbatasan sumber daya dan waktu yang tersedia di sekolah dasar juga dapat menjadi kendala, karena kurikulum yang padat sering kali membuat sulit untuk mengintegrasikan pembelajaran berbasis teknologi atau proyek yang melibatkan penerapan CT dan matematika secara menyeluruh.

Salah satu hambatan dalam mengembangkan kemampuan berpikir matematis di sekolah dasar adalah pendekatan pembelajaran yang sering kali terfokus pada penghafalan prosedur dan rumus, daripada pemahaman mendalam tentang konsep-konsep matematika. Siswa sering kali diajarkan untuk mengikuti langkah-langkah tertentu tanpa benar-benar memahami mengapa langkah tersebut diambil atau bagaimana konsep-konsep tersebut saling berhubungan. Hal ini dapat membatasi kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan matematika mereka dalam situasi yang lebih kompleks atau dalam konteks kehidupan sehari-hari. Untuk mengatasi tantangan-tantangan ini, penting bagi guru untuk mendapatkan pelatihan dan dukungan yang memadai.

Program pelatihan profesional yang berfokus pada pengembangan keterampilan dalam mengajarkan CT dan berpikir matematis dapat membantu guru merasa lebih siap dan percaya diri dalam mengintegrasikan kedua keterampilan ini dalam pembelajaran mereka. Selain itu, penting untuk menciptakan lingkungan yang mendukung kolaborasi antar guru, sehingga mereka dapat berbagi pengalaman dan strategi yang efektif dalam mengajarkan matematika dan CT. Penerapan pembelajaran berbasis proyek yang melibatkan teknologi dan pemecahan masalah juga dapat membantu siswa untuk mengembangkan kedua keterampilan ini secara lebih menyeluruh. Keberhasilan dalam mengintegrasikan computational thinking dan berpikir matematis dalam pendidikan dasar akan memberi dampak positif bagi siswa dalam jangka panjang. Siswa yang terampil dalam kedua bidang ini akan lebih siap menghadapi tantangan dunia yang semakin kompleks dan terhubung secara digital. Mereka akan mampu berpikir secara kritis, kreatif, dan analitis dalam menyelesaikan masalah, serta memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan dan perkembangan teknologi. Oleh karena itu, penting bagi kita untuk terus mengembangkan pendekatan pembelajaran yang mendukung penguatan kedua keterampilan ini, agar siswa dapat berkembang menjadi individu yang kompeten dan siap menghadapi tantangan masa depan. Satu hal yang perlu diperhatikan bahwa untuk menciptakan kurikulum yang memungkinkan integrasi kedua keterampilan ini, baik dalam mata pelajaran matematika maupun mata pelajaran lainnya.

Kurikulum yang mengutamakan pemecahan masalah, eksplorasi konsep-konsep matematika,

dan penggunaan teknologi untuk mendukung pembelajaran akan membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir matematis dan computational thinking secara bersamaan. Pendidikan yang berbasis pada kedua keterampilan ini juga akan membantu siswa untuk menjadi pemikir yang lebih terstruktur, kreatif, dan inovatif, yang sangat dibutuhkan dalam dunia yang semakin terhubung dan berbasis teknologi. Untuk mendukung pengembangan kemampuan berpikir matematis dan computational thinking, peran orang tua juga tidak kalah penting. Orang tua dapat membantu anak-anak mereka di rumah dengan memberikan kesempatan untuk terlibat dalam kegiatan yang mendorong eksplorasi dan pemecahan masalah. Misalnya, melalui permainan yang melibatkan logika, matematika, atau teknologi, atau dengan membantu anak-anak memahami konsep-konsep yang mereka pelajari di sekolah dengan cara yang menyenangkan dan relevan. Dengan dukungan yang kuat dari rumah, anak-anak dapat mengembangkan keterampilan berpikir matematis dan CT dengan lebih efektif. Bagi sekolah perlu diperhatikan untuk menyediakan sumber daya yang mendukung pengembangan keterampilan ini, seperti perangkat teknologi, perangkat lunak pembelajaran, dan alat-alat manipulatif yang dapat membantu siswa memahami konsep-konsep matematika secara lebih konkret.

Pembelajaran yang mengutamakan eksplorasi dan eksperimen akan mendorong siswa untuk berpikir kritis, mengembangkan kemampuan problem-solving, dan meningkatkan keterampilan mereka dalam memecahkan masalah secara logis dan sistematis. Integrasi computational thinking dan berpikir matematis dalam pendidikan dasar akan mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan masa depan dengan keterampilan yang relevan dan berguna. Meskipun terdapat tantangan dalam penerapannya, dengan strategi yang tepat, dukungan yang memadai, dan pengembangan kurikulum yang inovatif, kedua keterampilan ini dapat diperkuat dan diintegrasikan secara efektif dalam pendidikan dasar. Dengan demikian, siswa akan memiliki dasar yang kuat untuk berkembang dalam dunia yang semakin bergantung pada teknologi dan data. Berikut tujuan dari penelitian atau deskripsi kerangka konseptual computational thinking dalam pengembangan berpikir matematis di Sekolah Dasar, antara lain:

1. Bagaimana elemen-elemen Computational Thinking dapat diintegrasikan dalam pembelaja-

ran matematika di sekolah dasar untuk mendukung pengembangan kemampuan berpikir matematis siswa? 2. Apa dampak penerapan Computational Thinking terhadap kemampuan berpikir matematis siswa di sekolah dasar? 3. Apa tantangan yang dihadapi dalam penerapan Computational Thinking untuk pengembangan kemampuan berpikir matematis di sekolah dasar, dan bagaimana solusi untuk mengatasinya?

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur. Pendekatan ini dipilih untuk mengeksplorasi secara mendalam konsep Computational Thinking (CT) dan pengembangan kemampuan berpikir matematis melalui analisis kritis terhadap berbagai sumber literatur ilmiah yang relevan. Metode ini cocok untuk memahami fenomena secara teoretis, mengidentifikasi hubungan antara CT dan kemampuan berpikir matematis, serta menggali berbagai tantangan dan solusi implementasi di sekolah dasar. Penelitian ini berfokus pada kajian teoritis berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, buku akademik, dan artikel jurnal yang relevan. Desain penelitian yang digunakan adalah content analysis, di mana data dikumpulkan dari sumber-sumber literatur yang dipilih secara purposif berdasarkan kriteria relevansi, kredibilitas, dan mutakhirnya informasi.

Subjek penelitian adalah literatur yang membahas Computational Thinking, kemampuan berpikir matematis, serta praktik pembelajaran matematika di sekolah dasar. Objek penelitian adalah isi dari literatur tersebut, seperti konsep, hasil penelitian, dan rekomendasi implementasi. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi pola, hubungan, dan temuan-temuan kunci yang dapat memperkaya pembahasan dalam artikel ini. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan studi dokumentasi, di mana peneliti mengumpulkan data dari berbagai sumber, termasuk jurnal terakreditasi, buku teks, laporan penelitian, dan dokumen pendidikan. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif. Analisis dilakukan melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data yang relevan diklasifikasikan berdasarkan tema utama, yaitu konsep CT, kemampuan berpikir matematis, hubungan antara keduanya, dan tantangan implementasi di lapangan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Computational Thinking CT pertama kali diperkenalkan sebagai istilah oleh Seymour Papert pada 1980-an melalui karyanya yang mengeksplorasi hubungan antara pendidikan dan pemrograman komputer. Namun, konsep ini memperoleh perhatian yang lebih luas setelah Jeannette Wing, seorang ahli ilmu komputer, mempopulerkannya dalam artikel tahun 2006. Wing menggambarkan CT sebagai pendekatan berpikir yang dapat diterapkan oleh siapa saja untuk memecahkan masalah kompleks dengan cara yang logis dan terstruktur, serupa dengan bagaimana ilmuwan komputer merancang solusi untuk masalah yang mereka hadapi. Sejarah perkembangannya menunjukkan bagaimana konsep ini berevolusi dari metode khusus ke pendekatan berpikir yang luas dan fleksibel. Dengan memahami sejarah ini, kita dapat melihat bagaimana CT memberikan pengaruh besar dalam pendidikan dan masyarakat modern. CT didasarkan pada prinsip-prinsip seperti dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma. Tidak hanya terbatas pada pemrograman komputer, CT juga digunakan dalam konteks yang lebih luas.

Dalam pendidikan dasar, aktivitas sederhana seperti permainan logika atau teka teki dapat digunakan untuk mengenalkan konsep CT kepada siswa. Penggunaan aktivitas ini membantu membangun dasar berpikir yang kuat tanpa harus bergantung pada teknologi. Sejarah penerapan CT dalam pendidikan juga menunjukkan perubahan paradigma dalam metode pengajaran. Dari pendekatan tradisional yang berpusat pada hafalan, pendidikan mulai beralih ke pendekatan yang berfokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Perubahan ini mencerminkan kebutuhan akan pendekatan yang lebih dinamis dan kontekstual dalam menghadapi tantangan abad ke-21. CT juga memiliki dampak signifikan pada cara siswa memahami dan berinteraksi dengan teknologi. Implementasi CT di sekolah memerlukan strategi yang tepat agar siswa dapat memahami konsep ini dengan baik. Aktivitas yang sederhana namun menarik, seperti simulasi atau eksperimen, dapat digunakan untuk mengajarkan prinsip-prinsip dasar CT. Dengan cara ini, siswa diajak untuk berpikir secara logis tanpa merasa terbebani oleh kompleksitas teknis. Penerapan CT juga memberikan peluang untuk kolaborasi lintas disiplin. Misalnya, dalam proyek sains, siswa dapat menggunakan pendekatan CT untuk

merancang eksperimen yang efektif. Dengan demikian, pendidikan berbasis CT tidak hanya menjawab kebutuhan lokal, tetapi juga mendukung siswa untuk bersaing di panggung global.

1. Kemampuan Berpikir Matematis

Kemampuan berpikir matematis melibatkan cara berpikir yang terorganisasi untuk mengidentifikasi pola, hubungan, serta struktur dalam berbagai situasi. Selain sebagai dasar bagi ilmu pengetahuan, berpikir matematis mendukung pengambilan keputusan logis dan sistematis dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari. Berpikir matematis terdiri atas beberapa dimensi yang saling terkait. Dimensi pertama adalah pemahaman terhadap konsep. Ini mencakup kemampuan untuk mengenali dan menginterpretasikan ide-ide matematika dengan jelas. Dimensi lain adalah penalaran, yang membantu seseorang mengembangkan argumen logis berbasis data atau informasi yang relevan. Pemecahan masalah juga merupakan bagian penting, di mana seseorang mampu mengeksplorasi dan menemukan solusi efektif atas permasalahan yang dihadapi. Selain itu, keterampilan representasi memungkinkan penggunaan tabel, grafik, atau diagram untuk menyajikan informasi secara visual. Di ruang kelas, pengembangan kemampuan berpikir matematis dapat dicapai melalui strategi pembelajaran berbasis pemecahan masalah.

Pendekatan ini memberikan siswa tantangan yang mendorong mereka untuk menemukan solusi menggunakan berbagai konsep matematika. Misalnya, siswa dapat diminta untuk menghitung kebutuhan bahan dalam sebuah proyek sederhana. Dengan aktivitas semacam ini, siswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga mengaplikasikan pengetahuan dalam situasi nyata. Penggunaan pendekatan kolaboratif juga efektif dalam menumbuhkan kemampuan ini. Ketika siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas tertentu, mereka belajar bertukar ide, mendiskusikan strategi, dan mengevaluasi hasil bersama. Aktivitas semacam ini mengajarkan bahwa ada banyak cara untuk menyelesaikan sebuah masalah, dan setiap solusi memiliki nilai yang dapat dipertimbangkan. Kemampuan berpikir matematis tidak hanya relevan di ruang kelas, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, ketika seseorang menghitung anggaran bulanan, keterampilan ini membantu dalam

memproyeksikan pengeluaran dan menyesuaikan prioritas keuangan.

Hal ini menunjukkan bahwa matematika tidak hanya tentang angka, melainkan juga tentang kemampuan berpikir kritis dan logis. Untuk mengintegrasikan kemampuan ini ke dalam kehidupan, pelatihan dan kebiasaan berpikir logis harus ditanamkan sejak dini. Anak-anak dapat diajak untuk memecahkan teka teki sederhana atau memainkan permainan yang melibatkan strategi. Aktivitas semacam ini tidak hanya membangun dasar berpikir matematis, tetapi juga membangkitkan minat mereka terhadap matematika. Kemajuan teknologi memberikan peluang baru dalam mendukung pengembangan berpikir matematis. Perangkat lunak interaktif atau aplikasi pembelajaran memungkinkan siswa berlatih memecahkan masalah dalam lingkungan yang menarik. Teknologi juga membantu memvisualisasikan konsep abstrak, sehingga lebih mudah dipahami. Di luar ruang kelas, penerapan berpikir matematis dapat ditemukan dalam berbagai situasi.

Misalnya, seseorang yang merencanakan perjalanan harus mempertimbangkan jarak, waktu tempuh, dan biaya yang dibutuhkan. Dengan berpikir secara logis, keputusan yang diambil menjadi lebih efisien dan terencana. Di era informasi seperti sekarang, kemampuan ini membantu menyaring data yang relevan dan memvalidasi kebenarannya. Hal ini sangat krusial dalam pengambilan keputusan yang bertanggung jawab, baik dalam kehidupan pribadi maupun profesional. Pengembangan kemampuan berpikir matematis membutuhkan lingkungan belajar yang mendukung dan menantang. Guru atau fasilitator dapat menyediakan aktivitas yang mendorong siswa untuk berpikir kreatif, mengeksplorasi ide baru, dan belajar dari kesalahan. Proses ini membantu siswa membangun kepercayaan diri dan keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan masa depan. Implementasi berpikir matematis juga membutuhkan kolaborasi antara siswa, guru, dan orang tua. Ketiganya dapat menciptakan lingkungan yang kondusif untuk belajar, baik di sekolah maupun di rumah. Dengan demikian, siswa memiliki kesempatan untuk mempraktikkan keterampilan ini dalam berbagai konteks.

2. Computational Thinking dalam Pengembangan Kemampuan Berpikir Matematis

CT merupakan pendekatan analitis untuk memecahkan masalah dengan menggunakan konsep-konsep ilmu komputer, seperti dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma. Dalam konteks pembelajaran matematika, CT memberikan kerangka berpikir yang memungkinkan siswa memahami dan menyelesaikan permasalahan secara terstruktur. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis siswa, tetapi juga membangun kemampuan berpikir kritis yang esensial untuk pengembangan kemampuan berpikir matematis.

3. Pengembangannya di Sekolah Dasar

Salah satu elemen dasar dalam CT adalah dekomposisi, yaitu kemampuan untuk memecah masalah besar menjadi bagian-bagian kecil yang lebih mudah dipecahkan. Dalam konteks matematika, ini berarti siswa diajarkan untuk memecah masalah matematika yang rumit, seperti soal cerita, menjadi langkah-langkah yang terorganisir. Sebagai contoh, dalam soal cerita yang melibatkan berbagai operasi matematika, siswa belajar untuk mengenali bagian-bagian penting dari soal, mengidentifikasi variabel, dan menyelesaikan langkah demi langkah. Proses dekomposisi ini secara langsung menguatkan kemampuan berpikir matematis karena siswa tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada bagaimana mereka mencapai solusi. Dengan cara ini, mereka dapat memperdalam pemahaman mereka tentang hubungan antar konsep matematika, yang membantu mereka melihat gambaran yang lebih besar dari setiap masalah. Pendekatan ini juga mengurangi rasa kewalahan yang sering muncul ketika siswa menghadapi soal yang terlihat rumit, karena mereka sudah terbiasa memecahnya menjadi komponen-komponen yang lebih mudah dikelola. Selain dekomposisi, mengenali pola merupakan bagian penting dalam CT yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir matematis siswa.

Pengenalan pola membantu siswa memahami hubungan yang ada dalam data atau masalah matematika, yang memungkinkan mereka untuk membuat prediksi atau menemukan solusi yang lebih efisien. Misalnya, dalam mempelajari deret angka atau

pola geometri, siswa dilatih untuk menemukan kesamaan atau perbedaan antara elemen-elemen yang ada, yang bisa menjadi langkah awal dalam menyelesaikan masalah tersebut. Pengenalan pola tidak hanya terbatas pada urutan angka, tetapi juga pada hubungan antara berbagai konsep matematika. Dalam geometri, misalnya, siswa belajar mengenali pola dalam bentuk dan ukuran yang muncul dalam berbagai bangun datar atau ruang. Dengan kemampuan untuk melihat pola ini, mereka lebih mudah dalam menerapkan konsep matematika yang sudah dipelajari pada soal-soal baru, serta menghubungkan antara teori dan aplikasi nyata. Abstraksi adalah komponen lain dari CT yang sangat mendukung pengembangan kemampuan berpikir matematis siswa. Abstraksi mengajarkan siswa untuk menyaring informasi yang relevan dan mengabaikan elemen-elemen yang tidak penting. Dalam matematika, hal ini membantu siswa untuk fokus pada konsep-konsep inti tanpa terganggu oleh detail-detail yang tidak perlu.

Tantangan dalam mengembangkan kemampuan berpikir matematis melalui CT di sekolah dasar adalah perlunya guru yang terampil dalam mengimplementasikan prinsip-prinsip CT dengan cara yang sesuai untuk usia siswa. Oleh karena itu, guru perlu mendapatkan pelatihan yang memadai untuk mengenali potensi dan kekuatan masing-masing siswa, serta memilih metode pengajaran yang tepat untuk membantu mereka mengembangkan kemampuan berpikir matematis melalui pendekatan CT. Seiring berjalannya waktu, siswa yang telah dilatih dengan prinsip-prinsip CT akan lebih siap menghadapi tantangan matematika yang lebih kompleks di tingkat yang lebih tinggi. Dengan demikian, pengembangan CT di sekolah dasar memiliki dampak jangka panjang bagi perkembangan siswa, baik di bidang akademik maupun dalam kehidupan profesional mereka.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Pengembangan computational thinking (CT) di sekolah dasar memiliki dampak signifikan dalam memperkuat kemampuan berpikir matematis siswa. Dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip CT, seperti dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma, siswa dilatih untuk memecah masalah matematika yang kompleks menjadi

bagian-bagian yang lebih mudah dikelola. Ini sejalan dengan prinsip dasar berpikir matematis, yaitu kemampuan untuk mengidentifikasi dan memahami struktur dari suatu masalah, serta menemukan solusi melalui langkah-langkah sistematis dan logis. Siswa yang terlatih dalam mengenali pola-pola dalam data atau hubungan antar konsep matematika akan lebih mudah untuk menyelesaikan masalah serupa di masa depan. Prinsip CT membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir abstrak yang merupakan komponen penting dalam berpikir matematis.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar guru di sekolah dasar lebih aktif mengintegrasikan prinsip-prinsip *Computational Thinking* (CT) dalam pembelajaran matematika. Guru perlu diberikan pelatihan yang komprehensif mengenai penerapan dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir matematis secara efektif. Selain itu, penting untuk menyediakan sumber daya dan teknologi yang memadai di lingkungan sekolah guna mendukung penerapan CT secara optimal.

Penelitian lebih lanjut juga perlu dilakukan untuk mengkaji dampak jangka panjang dari penggunaan CT terhadap pencapaian akademik siswa di berbagai tingkat pendidikan. Kolaborasi antara sekolah, orang tua, dan komunitas pendidikan dapat memperkuat upaya pembelajaran yang berbasis teknologi dan pemecahan masalah, menciptakan pengalaman belajar yang lebih relevan dan bermakna bagi siswa dalam menghadapi tantangan abad ke-21.

DAFTAR RUJUKAN

- Angeli, E., Wagner, J., Lawrick, E., Moore, K., Anderson, M., Soderland, L., & Brizee, A. (2010, May 5). General format. Retrieved from <http://owl.english.purdue.edu/owl/resource/560/01/>
- Calfee, R. C., & Valencia, R. R. (1991). *APA guide to preparing manuscripts for journal publication*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Duncan, G. J., & Brooks-Gunn, J. (Eds.). (1997). *Consequences of growing up poor*. New York, NY: Russell Sage Foundation.
- Harlow, H. F. (1983). *Fundamentals for preparing psychology journal articles*. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 55, 893-896.
- Helfer, M. E., Kempe, R. S., & Krugman, R. D. (1997). *The battered child (5th ed.)*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Henry, W. A., III. (1990, April 9). *Making the grade in today's schools*. *Time*, 135, 28-31.
- Lastname, F. N. (Year). *Title of dissertation. (Doctoral dissertation)*. Retrieved from Name of database. (Accession or Order Number)
- Lastname, F. N. (Year). *Title of dissertation. (Unpublished doctoral dissertation)*. Name of Institution, Location.
- O'Neil, J. M., & Egan, J. (1992). *Men's and women's gender role journeys: A metaphor for healing, transition, and transformation*. In B. R. Wainrib (Ed.), *Gender issues across the life cycle* (pp. 107-123). New York, NY: Springer.
- Plath, S. (2000). *The unabridged journals*. K. V. Kukil (Ed.). New York, NY: Anchor.
- Schnase, J. L., & Cunnius, E. L. (Eds.). (1995). *Proceedings from CSCL '95: The First International Conference on Computer Support for Collaborative Learning*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Schultz, S. (2005, December 28). *Calls made to strengthen state energy policies*. *The Country Today*, pp. 1A, 2A.
- Scruton, R. (1996). *The eclipse of listening*. *The New Criterion*, 15(30), 5-13.