Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar
Yogyakarta, 26 Agustus 2023

ISSN: XXXX-XXXX

Implementasi Pembelajaran Computational Thinking pada Mata pelajaran Matematika siswa Sekolah Dasar

Imam Fadlun Kamal[1*], Muhammad Irfan[2], Bonifatius Sigit Yuniharto[3]

[1-3]Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta
**Corresponding Author e-mail: imamfadlun6@gmail.com*

1. Abstract

The progress of the 21st century is characterized by rapid developments in the field of education related to computational thinking. Computational thinking is the thought process involved in formulating problems and expressing solutions in such a way that they can be solved effectively. Learners are expected to hone problem solving skills as a foundation for producing effective, efficient and optimal solutions by applying critical, creative and independent reasoning. The purpose of this research is to examine the problem solving ability of Gentan Elementary School students using Computational Thinking Learning in Mathematics. This research uses qualitative descriptive techniques. This research uses 5th grade students of SD Negeri Gentan as the object of research. Data collection techniques in this study were interviews, observations, and documentation. The data were analyzed by combining information obtained from several data sources on interview results, observation results, and written records. The results of this study show that the implementation of computational thingking learning is achieved through the stages of 1) analyzing Basic Competencies/ Learner Achievements, 2) planning learning activities, 3) selecting media and instruments, 4) implementing learning, 5) evaluation, 6) reflection. The implementation of computational thinking has an influence on increasing students problem solving skills in mathematics subjects.

Keywords: *computational thinking, mathematics, problem solving.*

ISSN: XXXX-XXXX

2. Pendahuluan

Dalam Pendahuluan, Penulis harus menyatakan tujuan pekerjaan di akhir bagian pendahuluan. Sebelum tujuan, Penulis harus memberikan latar belakang yang memadai (maksimal 1 paragraf), dan survei/review literatur yang sangat singkat untuk merekam solusi/metode yang ada, untuk menunjukkan mana yang terbaik dari penelitian sebelumnya, untuk menunjukkan keterbatasan utama dari penelitian ini. penelitian sebelumnya, untuk menunjukkan apa yang ingin Anda capai (untuk mengatasi keterbatasan), dan untuk menunjukkan manfaat ilmiah atau kebaruan dari makalah ini. Hindari survei literatur terperinci atau ringkasan hasil. Tidak mendeskripsikan survei/review literatur sebagai penulis demi penulis tetapi harus disajikan sebagai kelompok artikel per metode atau topik yang diulas yang mengacu pada beberapa literatur.

Salah satu contoh pernyataan kebaruan atau pernyataan analisis kesenjangan di akhir bagian Pendahuluan (setelah survei penelitian sebelumnya) sebagai berikut:

"..... (ringkasan singkat latar belakang) ..... (cantumkan di sini state of the art atau ikhtisar penelitian sebelumnya yang serupa dengan penelitian ini)..... ..... Beberapa peneliti berfokus pada ..... Ada studi terbatas yang bersangkutan pada ..... Oleh karena itu, penelitian ini bermaksud untuk .... Tujuan dari penelitian ini adalah .....".

atau

"..... (ringkasan singkat latar belakang) ..... (cantumkan di sini state of the art atau ikhtisar penelitian sebelumnya yang serupa dengan penelitian ini) .... Beberapa peneliti memfokuskan pada ..... Tidak ada peneliti yang memperhatikan ..... Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada .... Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk .....". dll.

Pendidikan abad ke-21 mengalami transformasi yang signifikan sebagai respons terhadap

ISSN: XXXX-XXXX

tuntutan zaman yang semakin dinamis dan kompleks. Perkembangan teknologi dan globalisasi telah mengubah lanskap pekerjaan dan kebutuhan kompetensi, mendorong pendidikan untuk fokus pada pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti kreativitas, kolaborasi, pemecahan masalah, dan pemikiran kritis (Widodo & dkk, 2020). Di era digital ini, muncul konsep pendidikan era 4.0, yang menekankan pemanfaatan teknologi, digitalisasi, dan konektivitas untuk menghadirkan pembelajaran yang lebih personal, adaptif, dan relevan. Salah satu aspek penting dalam pendidikan era 4.0 adalah pengembangan "computational thinking", yaita keterampilan berpikir komputasional yang melibatkan pemecahan masalah secara sistematis, pemodelan, abstraksi, dan algoritma. Meskipun banyak diskusi teoritis tentang manfaat computational thinking dalam pendidikan, penelitian yang menghubungkan konsep ini dengan hasil observasi di lapangan masih terbatas.

Pendidikan era 4.0 telah mengubah paradigma pembelajaran tradisional, menghadirkan pendekatan yang lebih adaptif dan berpusat pada siswa. Penggunaan teknologi seperti pembelajaran online, pembelajaran berbasis proyek, dan simulasi interaktif menjadi semakin umum. Dalam konteks ini, pengembangan keterampilan computational thinking menjadi krusial karena memberikan landasan bagi siswa untuk menghadapi tantangan dunia digital yang semakin kompleks. Keterampilan ini tidak hanya relevan dalam pemahaman teknologi, tetapi juga berdampak pada kemampuan mereka dalam memecahkan masalah nyata, menganalisis data, dan mengambil keputusan yang informasional (Syamsuar & Reflianto, 2019).

Hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa meskipun banyak siswa mungkin terampil dalam penggunaan teknologi, mereka sering kesulitan dalam menerapkan pemikiran komputasional untuk memecahkan masalah sehari-hari. Misalnya, dalam pemecahan masalah kompleks seperti merancang solusi untuk permasalahan lingkungan atau sosial, siswa dapat kebingungan dalam

ISSN: XXXX-XXXX

menguraikan masalah menjadi langkah-langkah terperinci, merancang algoritma, dan mengidentifikasi pola. Dalam konteks ini, pendekatan berbasis computational thinking dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan analitis dan pemecahan masalah yang lebih baik.

Kelebihan utama dari pengembangan keterampilan computational thinking adalah bahwa ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir sistematis dan logis, yang dapat diterapkan dalam berbagai aspek kehidupan mereka. Kemampuan ini tidak hanya berguna dalam dunia teknologi, tetapi juga dalam karir di berbagai bidang seperti ilmu sosial, kesehatan, dan bisnis. Selain itu, computational thinking juga dapat meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar, karena mereka belajar untuk memecahkan masalah dengan pendekatan yang terstruktur dan mandiri. Dengan demikian, penerapan computational thinking dalam pendidikan tidak hanya berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga membekali generasi muda dengan keterampilan yang relevan untuk menghadapi tantangan masa depan (Kadarwati et al., 2020).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fajri dkk menunjukan bahwa penting adanya computational thinking diterapkan dalam pembelajaran sekolah dasar. Beberapa peneliti memfokuskan pembahasan pentingnya CT dan kelebihannya. Tidak ada peneliti yang mengimplementasikan langsung pada pengimplementasianya pada mata Pelajaran matematika di sekolah dasar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan langkah-langkah penerapan pembelajaran *computational thinking* pada mata pelajaran matematika dan mengetahui dampak penerapan pembelajaran *computational thinking* pada keterampilan abad ke21

ISSN: XXXX-XXXX

3. Metode

3.1. Partisipan/Sampel Penelitian

Siswa kelas 5B SD Negeri Gentan tahun ajaran 2022/2023 menjadi subjek penelitian ini. Siswa berjumlah 26 anak yang terdiri dari 11 siswa putra dan 15 siswa putri.

3.2. Instrumen Penelitian

Lembar observasi, angket, dan lempar pertanyaan wawancara merupakan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini.

3.3. Pengumpulan Data dan Analisis Data

Penulis menjelaskan secara rinci cara pengumpulan data dari awal hingga data terkumpul. penulis juga harus menjelaskan bagaimana menganalisis data yang ada. apakah dianalisis secara kualitatif atau kuantitatif, atau keduanya.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Observasi, angket, dan wawancara dengan siswa dippilih sebagai metode yang digunakan untuk mengumpulkan data. Data yang telah terumpul kemudian digabungkan dan dianalisis secara kualitatif untuk menggambarkan implementasi pembelajaran *computational thinking* pada pembelajarn matematika siswa sekolah dasar.

4. Hasil dan Pembahasan

Tiga tingkat heading diperbolehkan sebagai berikut: (a) Level 1 (format Heading1) - 12pt, Times bold, rata kiri; (b) Level 2 (format Heading2) - 12pt, Times bold, rata kiri; dan (c) Level 3 (format Heading3) - 12pt, Times bold italic, rata kiri. implementasi pembelajaran computational thingking ini dimulai dengan menentukan kompetensi dasar atau capaian

ISSN: XXXX-XXXX

pembelajaran. Kompetensi dasar yang menjadi topik pembahasan materi pembelajaran debit. Berikut merupakan kompetensi dasar dan indicator yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 1. Kompetensi Dasar Debit

Kompetensi dasar	**Deskripsi Kompetensi Dasar**	**Indikator**
3.3	Menjelaskan perbandingan dua besaran yang berbeda (kecepatan sebagai perbandingan jarak dengan waktu, debit sebagai perbandingan volume dan waktu)	Menjelaskan cara menghitung debit menggunkan satuan volume dan waktu
4.3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan dua besaran yang berbeda (kecepatan, debit).	Mengukur debit air melalui percobaan yang dilakukan

Selanjutnya guru merencanakan kegiatan pembelajaran tahapan pembelajaran computational thinking. Pada tahap ini guru mendesain kegiatan belajar secara rinci dengan memperhatiak tahapan pembelajaran computational thinking.

ISSN: XXXX-XXXX

Tabel 2. Desain Pembelajaran Computational Thinking

langkah	**Deskripsi**
Dekomposisi	1. Siswa dipersilahkan membentuk kelompok yang terdiri dari 3-4 siswa. 2. Siswa mengamati masalah yang terdapat pada LKPD yang dibagikan oleh guru. 3. Siswa bertanya jawab dengan guru mengingat Kembali materi yang berhubungan dengan debit, yaitu operasi bilangan cacah, satuan volume, dan satuan waktu
Pengenalan pola	4. Siswa berdiskusi mencari pola dalam menyelesaikan penetuan debit melalui pengumpulan data di buku. 5. Siswa memperhatikan penguatan yang diberikan guru terkait pola penentuan debit.
Abstraksi	6. Siswa melakukan percobaan debit seusai LKPD 7. Siswa berdiskusi menghitung debit seusai percobaan yang dilakukan
Perancangan Algoritma	8. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok. 9. Siswa meyajikan hasil pengerjaan LKPD 10. Siswa menyimpulkan Langkah dalam menentukan debit

Setelah guru selesai mendesain pembelajaran, guru menyiapkan media dan instrument pembelajaran yang akan diberikan kepada siswa saat pembelajran, yaitu menyiapkan alat percobaan dan lembar kerja peserta didik. Lembar observasi dan anget penilaian dapat

ISSN: XXXX-XXXX

digunakan untuk menilai hasil belajar siswa dan dapat digunakan untuk mengukur kemajuan siswa.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menampilkan beberapa kesimpulan. Memulai dengan tahap dekomposisi siswa mengidentifikasi masalah yang disediakan oleh guru. Dengan melakukan tanya jawab pada tahapan ini, siswa terlibat aktif dan kritis dalam mengajukan pertanyaan dan menjawab antara guru siswa, dan siswa dengan siswa lainnya. Siswa mencermati materi yang sudah dipelajari dan sekiranya ikut digunakan untuk memecahkan masalah.

Gambar 1. Siswa aktif bertanya jawab dalam mengidentifikasi masalah

Komunikasi dan kolaborasi Nampak saat impelementasi computational thinking pada tahap pengenalan pola. Kemampuan ini semakin muncul melalui kegiatan diskusi siswa mencari pola yang harus digunakan pada pemecahan masalah (Kadarwati et al., 2020). Guru juga berperan aktif dalam diskusi melalui pemantauan dan penguatan yang diberikan.

ISSN: XXXX-XXXX

Gambar 2. Siswa terlibat aktif berdiskusi mencari pola pemecahan masalah

Siswa mengembangnya sikap gotong royong, ilmiah dan keterampilan problem solving sebagai bentuk hasil dari tahapan abstraksi. Hal ini terjadi karena pada tahap ini siswa melakukan kegiatan percobaan yang dilakukan oleh siswa secara berkelompok (Nurhopipah et al., 2021).

Gambar 3. Siswa bergotong royong melakukan percobaan

ISSN: XXXX-XXXX

Dengan mengikuti pembelajaran computational thinking secara tidak sadar siswa semakin mengembangkan keterampilan abad 21 mereka. Melalui kegiatan tanya jawab, diskusi, dan eksperimen mereka membentuk sikap aktif, gotong royong dan mengembangkan rasa ingin tahu mereka. Melalui kegiatan ini pula siswa mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dengan menggunakan tahapan dalam computational thingking. Studi yang dilakuan sagita dkk menguatkan hipotesa bahwa computational thinking mendukung siswa dalam mengembangkan keterampilan memecahkan masalah siswa (Sagita et al., 2023).

Gambar 4. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya dnegan percaya diri

Langkah selanjutnya yaitu tahapan perancaangan algoritma. Pada tahap ini siswa dibimbing untuk menyajikan hasil diskusi mereka. Siswa juga mempresentasikan hasil diskusi mereka untuk mendapat refleksi Bersama. Walaupun pada awalnya masih malumalu dalam melakukan presentasi, tapi dengan dukungan teman dan penguatan dari guru siswa semakin percaya diri dalam berpresentasi.

Dengan menggunakan computational thinking ini, peneliti dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman siswa terkait materi yang diberikan. Selain itu juga

ISSN: XXXX-XXXX

impelemntasi computational thinking meningkatkan keterampilan pemecahan masalah oleh siswa (Zahir et al., 2021). Dekomposisi dan pengenalan pola menjadi hal penting Ketika anak belajar dalam memecahkan masalah. Sedangkan kegitan pada tahap abstraksi dan perancangan algoritma memberi pengautan bagi mereka melalui diskusi dan refleksi bersama .

5. Kesimpulan

Simpulan dari implementasi implementasi pembelajaran computational thingking pada muatan pembelajaran matematika adalah sebagai berikut: (a) implementasi pembelajaran computational thinking pada mata pelajaran matematika dapat menumbuhkan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah; (b) impelementasi pembelajaran computational thinking pada mata pelajaran matematika dengan menggunakan tahapan juga dapat membangun karakter Pancasila siswa yaitu gotong royong, jujur, ilmiah, dan membangun semangat siswa dalam numerasi serta mengembangkan keterampilan abad 21.

6. Ucapan Terima Kasih

Peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih yang besar kepada semua pihak yang telah mendukung terselesaikannya penelitian ini. Kepala sekolah dan guru SD Negeri Gentan yang telah memberikan dukungan dalam bentuk sarana dan prasarana yang memadai serta memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melakanakan penelitian ini. Keluarga yang telah memberi dorongan dan semangat secara material dan immaterial

ISSN: XXXX-XXXX

kepada peneliti.

7. Referensi

Kadarwati, S., Suparman, S., & Astutik, K. (2020). Keefektifan Computational Thingking (Ct) Dan Problem Based Learning (Pbl) Dalam Meningkatkan Kreativitas Siswa Terhadap Penyelesaian Soal-Soal Cerita Materi Perbandingan (Skala Pada Peta) Di Sekolah Dasar. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, *7*(1), 63. https://doi.org/10.26714/jkpm.7.1.2020.63-68

Nurhopipah, A., Nugroho, I. A., & Suhaman, J. (2021). Pembelajaran Pemrograman Berbasis Proyek Untuk Mengembangkan Kemampuan Computational Thinking Anak. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *27*(1), 6. https://doi.org/10.24114/jpkm.v27i1.21291

Sagita, D. K., Ermawati, D., & Riswari, L. A. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, *9*(2), 431–439. https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.4609

Syamsuar, S., & Reflianto, R. (2019). Pendidikan Dan Tantangan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Di Era Revolusi Industri 4.0. *E-Tech : Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, *6*(2). https://doi.org/10.24036/et.v2i2.101343

Widodo, S., & dkk. (2020). Mengajarkan Keterampilan Abad 21 4C Di Sekolah Dasar. *Modeling: Jurnal Program Studi PGMI*, *7*(2), 185–197. https://www.researchgate.net/publication/348742516

Zahir, M. Z., Dewi, N. R., Asih, T. S. N., Winarti, E. R., Putri, T. U. K., & Susilo, B. E. (2021). Scratch Coding for Kids: upaya memperkenalkan mathematical thinking dan computational thinking pada siswa sekolah dasar. *Journal.Unnes.Ac.Id*, *4*, 476–486.

ISSN: XXXX-XXXX

https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/45086