

Integrasi *Computational Thinking* dalam Pengembangan Media Pembelajaran melalui Konstruktivisme

Rosa Yuliana^{1,a)}, Lukman El Hakim^{2,b)}, Tian Abdul Aziz^{3,c)}

^{1, 2, 3} Universitas Negeri Jakarta

Email : ^{a)} rosayuliana202@gmail.com, ^{b)} lukman_hakim@unj.ac, ^{c)} tian_aziz@unj.ac

Abstract

The aim of this research is to find out how to develop computational thinking-based learning media through constructivism. The process of developing learning media is very necessary for educators in conveying messages or material in the learning process so that it feels more interesting and not boring for students. The method used in this research is SLR (Systematic Literature Review). Researchers collect various national articles or journals related to the themes discussed. From the results of this research, it was obtained that two things are most important in developing mathematics learning media, the first is the content of the learning material from the media, the second is related to the visualization presentation of the media, both in terms of display, audio and writing from the learning media. Constructivism all knowledge can be constructed (built) to increase knowledge through experience or the process of evaluating previous learning. Based on data analysis, it can be concluded that the use of learning media is very important in the mathematics learning process in the classroom. By using computational thinking-based mathematics learning media through constructivism as a learning medium, students are able to create an interesting learning process atmosphere and build a new atmosphere in mathematics learning process activities.

Keywords: *Computational thinking, learning media, constructivism*

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengembangan media pembelajaran berbasis computational thinking melalui konstruktivisme. Proses pengembangan media pembelajaran ini sangat dibutuhkan bagi pendidik dalam menyampaikan pesan atau materi dalam proses pembelajaran agar terasa lebih menarik dan tidak membosankan bagi peserta didik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah SLR (Systematic Literature Review). Peneliti menggumpulkan berbagai artikel atau jurnal nasional yang terkait dengan tema yang dibahas. Dari hasil penelitian ini diperoleh dua hal yang terpenting dalam pengembangan media pembelajaran matematika yang pertama adalah konten materi pembelajaran dari media tersebut yang kedua adalah terkait dengan penyajian visualisasi dari media tersebut baik dari tampilan, audio dan tulisan dari media pembelajaran tersebut. Konstruktivisme semua pengetahuan dapat dikonstruksikan (dibangun) untuk meningkatkan pengetahuannya melalui pengalaman atau proses evaluasi pembelajaran sebelumnya. Berdasarkan analisis data yang dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran sangatlah penting dalam proses pembelajaran matematika di kelas. Dengan penggunaan media pembelajaran matematika berbasis computational thinking melalui konstruktivisme sebagai media pembelajaran peserta didik mampu menciptakan suasana proses pembelajaran yang menarik dan membangun suasana baru dalam aktivitas proses pembelajaran matematika.

Kata kunci: *Computational thinking, media pembelajaran, konstruktivisme*

Copyright (c) 2024 Yuliana, Hakim, Aziz

✉ Corresponding author : Rosa Yuliana

Email Address: rosayuliana202@gmail.com

Received 29 Februari 2024, Accepted 29 Februari 2024, Published 29 Februari 2024

<https://doi.org/10.21009/jrpmj.v6i1.29027>

PENDAHULUAN

Computational thinking merupakan kemampuan dasar yang penting dimiliki oleh peserta didik, yang sama pentingnya dengan kemampuan dasar yang lain sama dengan kemampuan membaca, menulis, dan berhitung dalam Mohaghegh & McCauley (Ihsan et al, 2021). Menurut kalelioglu (Marifah et al., 2022) *computational thinking* adalah sebuah cara memahami dan menyelesaikan masalah kompleks menggunakan teknik dan konsep ilmu computer seperti demonstrasi, pengenalan pola, abstraksi dan algoritma serta dipandang banyak ahli merupakan salah satu kemampuan yang banyak menopang dimensi pendidikan abad 21. *Computational thinking* bukanlah pemograman tetapi suatu ketrampilan dasar seseorang yang dapat diterapkan di dalam segala bidang, termasuk bidang sains (Nurasiah, 2023). Dalam *computational thinking* siswa diarahkan untuk memiliki ketrampilan berpikir kritis, kreatif, komunikatif serta ketrampilan untuk berkolaborasi dan menyelesaikan masalah. Tidak hanya itu *computational thinking* juga mengasah pengetahuan logis, matematis, mekanis yang dikombinasikan dengan pengetahuan modern mengenai teknologi, digitalisasi. *Computational thinking* sudah menjadi kemampuan yang wajib untuk dikuasai oleh generasi abad ke-21 (Tresnawati et al., 2020). Pengembangan pembelajaran berbasis ICT untuk meningkatkan kemampuan berpikir konseptual dapat melalui media pembelajaran berbasis permainan (Ocalia et al, 2021).

Media pembelajaran adalah alat belajar yang sangat berperan penting dalam suatu proses pembelajaran baik pembelajaran formal maupun non formal. Andrijati (Wangge, 2020) media merupakan alat peraga yang akan berfungsi dengan baik ketika media tersebut dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna, mengaktifkan dan menyenangkan peserta didik. Penggunaan media akan memudahkan peserta didik memahami materi pembelajaran, karena belajar menggunakan media dapat dirancang menjadi pembelajaran yang menarik dan menyenangkan sehingga peserta didik tidak cepat bosan, dan dapat memotivasi serta dapat merangsang peserta didik untuk semangat belajar, mendukung pencapaian tujuan pembelajaran yang efektif dan efisien (Wangge, 2020). Untuk itu diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat membantu guru mengaitkan antara materi yang di ajarkan dengan situasi dunia nyata dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dengan kehidupan sehari-harinya. Salah satunya adalah pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme.

Menurut Kukla (Sari et al., 2021) Konstruktivisme adalah salah satu aliran filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan adalah hasil konstruksi (bentukan) dari seorang yang sedang belajar. Oleh karena itu konstruktivisme juga dapat dianggap sebagai teori pembelajaran, karena pembentukan pembelajaran adalah siswa itu sendiri, maka dalam belajar siswa harus aktif, berinteraksi, berfikir, dan mengembangkan ide dan peran pendidik adalah memfasilitasi agar siswa dapat belajar dengan maksimal (Tahrin, 2021). Konstruktivisme merupakan suatu pemahaman tentang bagaimana pengetahuan dapat dimiliki oleh seseorang dalam pikirannya atau pengetahuan itu dapat di pelajari oleh seseorang. Secara garis besar, filosofi konstruktivisme yang diterapkan dalam pembelajaran menurut

(Munir, 2018) adalah (1) pengaktifan pengetahuan yang sudah ada (*activative knowledge*); (2) pemerolehan pengetahuan baru (*acquiring knowledge*); (3) pemahaman pengetahuan (*undersantding knowledge*); menerapkan pengetahuan dan pemahaman yang diperoleh (*applying knowledge*); (5) melakukan refleksi (*reflecting on knowledge*). Pemahaman berkaitan dengan filosofi dari definisi konsep matematika dapat membantu dalam eksplorasi dan inovasi dalam pengembangan media pembelajaran (Utami dan Ulfa, 2021). Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan maka penulis akan mengkaji mengenai pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *computational thinking* melalui konstruktivisme.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode SLR (*Systematic Literature Review*). Metode ini peneliti lakukan dengan mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi serta menafsirkan semua penelitian yang tersedia. Dengan metode ini peneliti melakukan review dan mengidentifikasi artikel atau jurnal secara sistematis yang pada setiap prosesnya mengikuti langkah-langkah yang ditetapkan (Triandini et al.,2019).

Berdasarkan dari tahapan-tahapan diatas peneliti mencari artikel atau jurnal dengan kata kunci *computational thinking*, media pembelajaran, dan konstruktivisme. Pengumpulan data dilakukan dengan mendokumentasikan semua artikel atau jurnal yang di peroleh pada laporan penelitian ini. artikel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 10 artikel nasional yang diperoleh dari google scholar. Artikel atau jurnal yang dipilih adalah artikel yang memiliki penelitian serupa lalu di analisis dan dirangkum. Hasil penelitian ini di jadikan dalam satu pembahasan yang utuh pada artikel ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Computational thinking

Computational thinking adalah salah satu konten utama dalam literasi digital dimana seseorang memiliki ketrampilan yang memungkinkannya memecahkan masalah secara sistematis. Dalam penelitian (Marom et al, 2022) mengatakan bahwa *computational thinking* adalah suatu ketrampilan kognitif dari setiap individu dengan mengenai suatu pola untuk mencari solusi dari permasalahan yang kompleks dengan melakukan proses pemecahan permasalahan menjadi lebih sederhana. Hal ini sejalan dengan penelitian Mufidah (Marchelin et al.,2022) yang mengatakan *computational thinking* adalah cara seorang merumuskan sebuah masalah dengan menguraikan masalah tersebut menjadi bagian-bagian kecil sehingga lebih mudah di selesaikan. Pallagerino (Astuti et al, 2023) mengatakan bahwa *computational thinking* dapat membantu peserta didik menemukan alat pemecahan masalah,

memutuskan alat mana yang digunakan untuk masalah yang diberikan, dan mengali bagaimana memecahkan masalah dengan cara baru.

Media pembelajaran berbasis computational thinking

Media pembelajaran merupakan instrument yang mendukung terciptanya pembelajaran lebih efektif (Nugraha., 2018). Media pembelajaran adalah suatu alat penunjang yang digunakan dalam proses pembelajaran memiliki fungsi menyampaikan pesan atau informasi dari guru kepada siswa sehingga memudahkan siswa memahami materi (Khasnah et al., 2021). Media pembelajaran merupakan komponen dari sumber belajar yang memuat sumber materi instruksional bagi peserta didik kemudian dapat merangsang peserta didik untuk belajar (Angraini et al., 2022). Penggunaan media pembelajaran secara tidak langsung dapat mempengaruhi semangat serta ketertarikan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran (Putri et al., 2020).

Selanjutnya akan dipaparkan media pebelajaran berbasis *computational thinking* merupakan bahan, alat, ataupun pristiwa yang menciptakan suatu kondisi yang membantu mempermudah peserta didik dapat menerima pengetahuan, ketrampilan, dan sikap dalam bidang matematika dengan bantuan teknologi yang menggunakan nilai-nilai abstraksi, algoritma,dekomposisi, analisis logika dan evaluasi. Media pembelajaran matematika berbasis *computational thinking* mempunyai karakteristik dan konsep dasar dari nilai-nilai *computational thinking* berbasarkan tabel 1.

Nilai-Nilai Computational Thinking	Kompetensi
Abstraksi	Media pembelajaran matematika yang mengandung nilai-nilai kompleksitas melalui proses reduksi dari sebuah unsur yang tidak digunakan.
Algoritma	Media pembelajaran mampu dan menggali potensi berkaitan dengan kompetensi dalam mengidentifikasi urutan serta melakukan penyelesaian solusi step by step.
Dekomposisi	Media pembelajaran yang menanamkan nilai-nilai dalam penguraian permasalahan yang kompleks kedalam permasalahan yang lebih sederhana.
Generalisasi	Media pembelajaran yang didalamnya mampu mengidentifikasi pola dari permasalahan yang diharapkan.
Analisis Logika	Media pembelajaran matematika yang menerapkan dan memperestasikan pola dari permasalahan yang diharapkan.
Evaluasi	Media pembelajaran matematika yang mempunyai sistematika yang menghasilkan nilai yang mampu dalam penilaiannya

Tabel 1. Media pembelajaran berbasis *computational Thinking* (Adaptasi dari Marom et al., 2022)

Filsafat Konstruktivisme

Menurut Subakti (Supardi et al., 2019) menyatakan bahwa konstruktivisme merupakan pembelajaran yang menekankan bagaimana pengetahuan disusun dalam diri manusia. Konstruktivisme menurut Piaget (Budyastuti et al., 2021) merupakan sistem penjelasan tentang bagaimana siswa sebagai individu beradaptasi dan meningkatkan pengetahuannya sendiri. Menurut Bruning dkk (Supardan., 2016) Prinsip dasar yang melandasi konstruktivisme adalah bahwa semua pengetahuan dikonstruksikan (dibangun) dan dipersepsi secara langsung oleh indra (penciuman, peradaban, pendengaran dan lainnya) sebagaimana kaum realis pada umumnya. Selaian itu tidak ada teori konstruktivisme tunggal, namun sebagaimana besar para konstruktivis memiliki setidaknya dua ide utaman yang sama; (1) pembelajar aktif dalam mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri dan, (2) interaksi sosial merupakan aspek penting dalam mengkonstruksikan pengetahuannya. Berdasarkan pemahaman konstruktivisme, dalam proses belajar mengajar guru tidak hanya memindahkan pengetahuan kepada siswa dalam bentuk yang serba sempurna. Dalam kata lain, siswa harus membangun suatu pengalaman masing-masing.

Pengembangan media pembelajaran berbasis computational thinking melalui Konstruktivisme

Pengembangan media pembelajaran berbasis *computational thinking* mempunyai keterkaitan erat dengan teknologi informasi salah satunya adalah dengan pengodingan. Dengan penggunaan teknologi pembelajaran bisa dilaksanakan dengan baik dengan penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran dapat membantu jalan prosesnya pembelajaran sehingga dapat mengembangkan pengetahuan siswa. Setiap media pembelajaran mempunyai karakteristik masing-masing sesuai dengan fungsi dan tujuan dari media pembelajaran matematika. pengembangan media pembelajaran berbasis *computational thinking* ini memiliki tujuan untuk merangsang kemampuan penglihatan, pengindran, peradaban dan lainnya. Bagian penting terkait materi pembelajaran matematika adalah bagaimana mengatur proporsi antara kombinasi tulisan, audio, visual dan lainnya. Konstruktivisme memiliki peran penting dalam membentuk karakteristik dalam pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *computational thinking*.

Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *computational thinking* berdasarkan prinsip konstruktivisme semua pengetahuan dapat dikonstruksikan (dibangun) untuk meningkatkan pengetahuannya melalui pengalaman atau proses evaluasi pembelajaran sebelumnya. Selaian itu pada tampilan media pembelajaran matematikanya diperlukan nilai-nilai dari *computational thinking* sehingga mampu membuat tampilan media lebih menarik dan mampu menanamkan pola pikir yang solutif sesuai dengan objek yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran sangatlah penting dalam proses pembelajaran matematika di kelas. Dengan penggunaan media pembelajaran matematika berbasis computational thinking melalui konstruktivisme sebagai media pembelajaran peserta didik mampu menciptakan suasana proses pembelajaran yang menarik dan membangun suasana baru dalam aktivitas proses pembelajaran matematika. dengan adanya konstruktivisme diharapkan siswa dapat menginterpretasikan, dan mengorganisasikan pengetahuannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Angraini, L. M., Arcat, A., & Sohibun, S. (2022). Pengaruh Bahan Ajar Berbasis Multimedia Interaktif terhadap Kemampuan Computational Thinking Matematis Mahasiswa. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(2), 370-383.
- Astuti, A., Syahza, A., & Putra, Z. H. (2023). PENELITIAN COMPUTATIONAL THINKING DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 363-384.
- Budyastuti, Y., & Fauziati, E. (2021). Penerapan teori konstruktivisme pada pembelajaran daring interaktif. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 112-119.
- Ihsan, H., & Sutamrin & Arwadi, F. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Terintegrasi Keterampilan Berpikir Komputasi Yang Valid dan Reliabel Pada Sekolah Menengah Pertama. In *Jurnal Seminar Nasional Hasil Penelitian* (pp. 1767-1777).
- Khasanah, N., Ngazizah, N., & Anjarini, T. (2021). Pengembangan Media Komik Dengan Model Problem Based Learning. *Journal of Education and Learning*, 10(1), 1-8.
- Marifah, S. N. (2022). Systematic Literatur Review: Integrasi Computational Thinking dalam Kurikulum Sekolah Dasar di Indonesia. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 5(5), 928-938.
- Marom, S., Lestari, S., & Rochmad, R. (2022). PEMBENTUKAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS COMPUTATIONAL THINKING MELALUI PENDEKATAN FILSAFAT MATEMATIKA. *JIPMat*, 7(1), 81-89.
- Munir, N. P. (2018). Pengembangan buku ajar trigonometri berbasis konstruktivisme dengan media e-learning pada Prodi Tadris Matematika IAIN Palopo. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 6(2), 167-178.
- Nugraha, M. Manajemen kelas dalam meningkatkan proses pembelajaran, (*Tarbawi: Jurnal Keilmuan Manajemen Pendidikan No.4 Volume 1, 2018*).
- Nurasiah, N., Paristiowati, M. ., Erdawati, E., & Afrizal, A. (2023). Integration Of Technology In Problem-Based Learning To Improve Students Computational Thinking: Implementation On Polymer Topics. *International Journal of Social and Management Studies*, 4(2), 65-73. <https://doi.org/10.5555/ijosmas.v4i2.280>

- Octalia, R. P., Rizal, N., & Ardiansyah, H. S. A. S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Digital Berbasis Game Challenges untuk Meningkatkan *Computational Thinking* dalam Pembelajaran Mandiri sebagai Upaya Mewujudkan Merdeka Belajar. *Lomba Karya Tulis Ilmiah*, 2(1), 149-166.
- Putri, L. A., & Dewi, P. S. (2020). Media Pembelajaran Menggunakan Video Atraktif pada Materi Garis Singgung Lingkaran. *MATHEMA JOURNAL*, 2(1), 32–39.
- Sari, E. I., Huda, N., & Syamsurizal, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Konstruktivisme pada Materi Segitiga Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1721-1728.
- Supardan, H. D. (2016). Teori dan praktik pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran. *Edunomic Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 4(1).
- Supardi, A. A., Gusmania, Y., & Amelia, F. (2019). Pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi logaritma. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(1), 80-92.
- Tahrin, T. (2021, April). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Konstruktivisme Pada Kelas Maya Melalui Lms Sisfo. In *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas Pgris Palembang*.
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Putra, G. W., & Iswara, B. (2019). Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia. *IJIS: Indonesian Journal of Information Systems*, 1(2), 63–77.
- Wange, M. (2020). Implementasi media pembelajaran berbasis ICT dalam proses pembelajaran matematika di sekolah menengah. *Fraktal: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(1), 31-38.

How to cite : Yuliana, R., Hakim, L. E., Aziz, T. A. Integrasi Computational Thinking dalam Pengembangan Media Pembelajaran melalui Konstruktivisme. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*. 6(1). 63-69. <https://doi.org/10.21009/jrpmj.v6i1.29027>

To link to this article: <https://doi.org/10.21009/jrpmj.v6i1.29027>