

BERPIKIR KOMPUTASI SISWA DALAM MENINGKATKAN PEMBELAJARAN: STUDI LITERATUR

[Students' Computational Thinking In Improving Learning: Literature Study]

Weni Sastika¹⁾, Yahfizham Yahfizham^{2)*}

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

¹⁾weni0305212068@uinsu.ac.id, ²⁾yahfizham@uinsu.ac.id (corresponding)

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan studi tentang proses berpikir komputasi dalam meningkatkan proses pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kepustakaan. Data yang diperoleh adalah publikasi artikel penelitian dalam jurnal ilmiah terdahulu. Analisis data mencakup tiga tahap: mengatur, mensintesis, dan mengidentifikasi. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa matematika adalah pelajaran yang dapat memperkenalkan dan mengembangkan keterampilan berpikir komputasi kepada siswa.

Kata kunci: Komputasi; berpikir; pembelajaran

ABSTRACT

The purpose of this study is to provide a study on the thinking process to improve the learning process. This research uses a research method obtained from the publication of research articles in scientific journals previously. It includes three stages: setting, synthesizing, and identifying. Based on the results obtained, mathematics is a subject that can introduce and develop computational thinking skills in students.

Keywords: Computing; thinking; learning

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi yang semakin pesat telah membawa perubahan dalam bidang pendidikan dan pengajaran. Hal ini terlihat jelas pada ekspektasi kurikulum saat ini, dimana salah satu capaian pembelajaran yang diharapkan dari sekolah dasar hingga menengah adalah siswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir komputasi. Berpikir komputasional adalah kemampuan memikirkan masalah kemudian mengembangkan solusi/strategi yang efektif dan efisien untuk mengoptimalkan pemikiran siswa.

Berpikir komputasional tidak hanya menjadi kunci bagi mereka yang bercita-cita di bidang teknologi atau komputasi, melainkan juga dapat memberikan manfaat bagi individu di berbagai sektor (Wing, 2008). Sebagai contoh, dalam konteks bisnis, kemampuan berpikir komputasional dapat mendukung optimalisasi proses bisnis dan peningkatan efisiensi operasional. Di sektor pendidikan, kemampuan berpikir komputasional juga dapat membantu siswa dalam menyelesaikan tantangan sains atau matematika dengan lebih efektif. Hal ini mencakup pemecahan masalah hingga perilaku manusia dengan menggambarkan konsep dasar ilmu komputer (Wing, 2017).

Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa berpikir komputasi digunakan untuk merujuk tidak hanya pada pengembangan ide dan konsep yang diterapkan dalam berbagai bidang ilmu komputer (CS) atau

teknik informatika, tetapi juga pada bidang matematika (Christi & Rajiman, 2023) . Setiap permasalahan yang dihadapi siswa yang berkaitan dengan konsep matematika harus mempunyai solusi/strategi, dan berpikir komputasi akan membantu siswa menyelesaikan masalah dengan pemikiran logis yang baik (Puspitasari et al., 2022; Yuntawati et al., 2021). Oleh karena itu, guru tidak dapat melakukannya tanpa aktivitas penalaran dan pemecahan masalah ketika mengembangkan pemikiran komputasi siswa. Selama mengerjakan soal tes, siswa dengan kemampuan tinggi tidak lepas dari berpikir algoritma. Berpikir algoritma merupakan usaha yang dilakukan untuk menyusun strategi atau langkah dalam menyelesaikan masalah (Yuntawati et al., 2021).

Oleh karena itu, guru perlu merancang keterampilan berpikir komputasi melalui kegiatan pelatihan pemecahan masalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa dalam menemukan solusi terhadap masalah yang diajukan dan mencoba menyelesaikan masalah yang sama bila diperlukan (Kalelioglu et al., 2016; Kamil et al., 2021). Hal ini menunjukkan betapa pentingnya bagi siswa untuk menguasai keterampilan berpikir komputasi. Oleh karena itu, pelaksanaan pembelajaran yang mengintegrasikan keterampilan berpikir komputasi dapat dicapai melalui dua langkah utama, yaitu mengembangkan proses penalaran yang dilanjutkan dengan latihan pengambilan keputusan melalui kegiatan pemecahan masalah (Santoso, 2020).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini disusun dengan teknik Systematic Literature Review yaitu pendekatan sistematis untuk mengumpulkan, mengevaluasi, dan menyintesis semua bukti yang relevan yang telah diterbitkan tentang topik tertentu dalam literatur ilmiah. Berikut adalah langkah-langkah umum dalam melakukan systematic literature review: (1)Perumusan Pertanyaan Penelitian: Mulailah dengan merumuskan pertanyaan penelitian yang jelas dan spesifik yang akan dijawab oleh literature review Anda. Pertanyaan ini harus mengarahkan pencarian literatur Anda. (2)Pencarian Literatur: Identifikasi sumber-sumber informasi yang relevan. Ini bisa termasuk basis data jurnal, konferensi, buku, dan repositori online. Pastikan untuk menggunakan istilah pencarian yang sesuai dengan topik Anda dan lakukan pencarian dengan cakupan yang luas. (3)Seleksi Artikel: Terapkan kriteria inklusi dan eksklusi untuk memilih artikel yang relevan dengan topik penelitian Anda. Ini dapat melibatkan screening judul, abstrak, dan teks penuh dari artikel-artikel yang ditemukan dalam pencarian Anda. (4)Penilaian Kualitas: Lakukan penilaian kualitas terhadap artikel yang telah dipilih. Ini dapat melibatkan evaluasi terhadap metodologi, keakuratan, dan relevansi artikel-artikel tersebut terhadap pertanyaan penelitian Anda. (5)Ekstraksi Data: Ekstraksi data yang relevan dari setiap artikel yang dipilih. Ini mungkin termasuk informasi tentang metodologi penelitian, temuan utama, dan kesimpulan. (6)Analisis dan Sintesis: Analisis data yang diekstraksi dari artikel-artikel yang telah dipilih. Identifikasi pola, tren, dan perbedaan antara studi-studi yang relevan. Selanjutnya, sintesis temuan untuk menyusun kesimpulan yang komprehensif. (7)Penulisan dan Publikasi: Tulis laporan sistematis literature review yang mencakup semua langkah yang telah Anda ambil, termasuk deskripsi metodologi, temuan, dan interpretasi. Pastikan untuk mematuhi panduan penulisan jurnal yang relevan dan pertimbangkan untuk mempublikasikannya di jurnal ilmiah yang terkemuka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis beberapa artikel penelitian berpikir komputasi siswa dalam meningkatkan pembelajaran yang berasal dari berbagai jurnal yang diperoleh dari *google scholar* sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Identifikasi Penelitian-Penelitian Terdahulu

Penulis	Jurnal	Hasil Penelitian
Yeni Anistyasari, Ekohariadi, dan Munoto	JVTE: Journal of Vocational and Technical Education	Dari hasil analisis terungkap bahwa kegiatan berpikir komputasi sebagian besar diperkenalkan untuk desain program, ilmu komputer, biologi, dan kursus desain robot.
Tri Upi Hajarwati Juldial, Rudi	Jurnal Basicedu	Hasil penelitian menunjukkan bahwa, Keberadaan Berpikir Komputasional sangat berperan dalam konteks

Haryadi		pembelajaran, membantu meningkatkan pemahaman matematika dan keterampilan pengetahuan siswa.
Rima Aksen Cahdriyana dan Rino Richardo	LITERASI	Berdasarkan hasil dan diskusi penelitian, bahwa berpikir komputasi tidak hanya dapat dikenalkan dan dikembangkan oleh pelajaran komputer atau pemrograman, tetapi dapat diterapkan dalam berbagai disiplin ilmu.
Nindy Litia ¹ , Bornok Sinaga, Mulyono	Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika	Berdasarkan hasil tes tingkat kemampuan berpikir komputasi siswa dengan menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL), siswa untuk tingkat kemampuan berpikir komputasi
Bagus Surya Maulanaa., Stevanus Budi Waluyab	PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika	Dapat disimpulkan bahwa Scratch memiliki pengaruh yang besar terhadap kemampuan berpikir komputasional siswa, hal ini juga berlaku ketika diimplementasikan dalam pendidikan sekolah di tingkat manapun atau dapat disebut dengan K-12.

Berdasarkan hasil identifikasi dan telaah dari artikel-artikel yang sudah peneliti kumpulkan, yang ditunjukkan pada tabel 1 diatas, berpikir komputasi siswa dalam meningkatkan pembelajaran ialah sebagai berikut.

1. Dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), siswa untuk tingkat kemampuan berpikir komputasi;
2. Berpikir komputasi tidak hanya dapat dikenalkan dan dikembangkan oleh pelajaran komputer atau pemrograman, tetapi dapat diterapkan dalam berbagai disiplin ilmu.

Berpikir komputasional didefinisikan sebagai serangkaian proses berpikir pemecahan masalah yang berasal dari ilmu komputer, tetapi dapat diterapkan pada bidang apa pun dan disiplin ilmu lainnya melalui proses pemecahan masalah. Definisi lainnya adalah berpikir komputasional adalah proses berpikir untuk memahami masalah, menalar pada berbagai tingkat abstraksi, dan mengembangkan solusi otomatis

Pemikiran komputasional, yang terkait erat dengan pemecahan masalah, dapat diterapkan di berbagai disiplin ilmu. Akibatnya, matematika berfungsi sebagai mata pelajaran yang cocok untuk mengembangkan keterampilan ini pada siswa di luar bidang ilmu komputer. Alasannya adalah matematika memupuk pemikiran logis, yang terkait langsung dengan pemecahan masalah. Untuk memasukkan pemikiran komputasi ke dalam pendidikan matematika, siswa dapat diberikan soal latihan yang memerlukan penerapannya. Berikut adalah ilustrasi bagaimana indikator berpikir komputasional digunakan untuk menyelesaikan masalah aljabar dalam matematika.

Melalui pemanfaatan petunjuk berbasis inkuiri yang menggabungkan teknik pemecahan masalah yang berakar pada pemikiran komputasi, siswa akan mengembangkan kapasitas untuk terlibat dalam penalaran logis dan koheren, memungkinkan mereka untuk secara efektif mengidentifikasi dan menerapkan strategi solusi yang tepat. Mempertimbangkan keterkaitan antara pemikiran komputasional dan berbagai kemampuan kognitif yang berkaitan dengan pendidikan matematika dan teori pembelajaran, menjadi jelas bahwa pemikiran komputasional terkait erat dengan pemikiran divergen, kreativitas, penalaran abstrak, bakat memecahkan masalah, proses rekursif, metodologi berulang, pendekatan kolaboratif, pengenalan pola, sintesis, dan keterampilan metakognitif.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari artikel-artikel yang telah peneliti kumpulkan dapat peneliti simpulkan bahwa:

1. Keberadaan Berpikir Komputasional sangat berperan dalam konteks pembelajaran, membantu meningkatkan pemahaman matematika dan keterampilan pengetahuan siswa.

2. Dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), siswa untuk tingkat kemampuan berpikir komputasi
3. Berpikir komputasi tidak hanya dapat dikenalkan dan dikembangkan oleh pelajaran komputer atau pemrograman, tetapi dapat diterapkan dalam berbagai disiplin ilmu

Saran

Saran yang dapat peneliti berikan sebagai berikut:

1. Guru dituntut untuk menciptakan atmosfer belajar yang nyaman dan kondusif agar dapat membantu mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan target yang ditetapkan.
2. Siswa harus lebih memahami konsep berpikir komputasi dengan membiasakan diri untuk berpikir kreatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Anistyasari, Y. Dkk. (2020). Strategi Pembelajaran Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemrograman Dan Berpikir Komputasi: Sebuah Studi Literatur. *JVTE: Journal of Vocational and Technical Education*. Vol 02. No. (02).
- Cahdriyana, A, R, & Richardo, R. (2020). Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika. *LITERASI*. Vol. XI. No. (1).
- Christi, S. R. N., & Rajiman, W. (2023). Pentingnya Berpikir Komputasional dalam Pembelajaran Matematika. *Journal on Education*, 5(4), 12590–12598.
- Hajarwati, U, T & Haryadi, R. (2024). Analisis Keterampilan Berpikir Komputasional dalam Proses Pembelajaran. *JURNAL BASICEDU*. Vol. 8. No. (1).
- Kalelioglu, F., Gulbahar, Y., & Kukul, V. (2016). A Framework for Computational Thinking Based on a Systematic Research Review. *Baltic Journal of Modern Computing*, 4(3), 583.
- Litia, N. Dkk. (2023). Profil Berpikir Komputasi Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Ditinjau dari Gaya Belajar di SMA N 1 Langsa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 07. No. (02).
- Maulana, B. S. & Waluya, S. B. (2024). *Systematic Review* tentang Berpikir Komputasional dengan Scratch dalam Pendidikan Selama 2018-2023. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 4*, 328-334.
- Puspitasari, L., Taukhit, I., & Setyarini, M. (2022). Integrasi Computational Thinking Dalam Pembelajaran Matematika Di Era Society 5.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika IV*, 4.
- Santoso, H. A. (2020). *Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Siswa SMA* [Universitas Negeri Malang].
- Yuntawati, Sanapiah, & Aziz, L. A. (2021). Analisis Kemampuan Computational Thinking Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Media Pendidikan Matematika*, 9(1), 34–42.
- Wing, J. M. (2017). Computational Thinking's Influence on Research and Education for All. *Italian Journal of Educational Technology*, 25(2), 7–14.