Bilangan : Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian dan Angkasa
Vol. 2 No. 4 Agustus 2024
e-ISSN :3032-7113; p-ISSN :3032-6389, Hal 41-49
DOI: https://doi.org/10.62383/bilangan.v2i4.140

(Studi Literatur Review) Analisis Berpikir Komputasi Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Matematika

Mayang Nabila
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Yahfizham
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Jl. William Iskandar, Pasar V, Medan Estate
Korespondensi penulis: mayang0305212056@uinsu.ac.id , yahfizham@uinsu.ac.id

Abstract. *Computational thinking is a way of thinking that students must have. Currently, many students do not yet know how computing can be applied in mathematics learning. For this reason, this research focuses on analyzing students' computational thinking in solving mathematical problems. This research takes the type of literature study research by identifying and evaluating the results of previous research. Data analysis was carried out using an interactive model which uses 4 steps in the analysis stages, namely: 1) Data collection, 2) Data condensation, 3) Data presentation and 4) Data verification. This research identified 3 previous articles. From the results of this research, it is found that computational thinking in solving mathematical problems can still be said to be not very good..*

Keywords: *Thinking, Computing, Math Probelems*

Abstrak. Berpikir komputasi adalah suatu pemikiran yang harus dimiliki oleh siswa. Pada saat ini banyak siswa yang belum mengetahui berpikir komputasi itu dapat di terapkan dalam pembelajaran matematika. Untuk itu pada penelitian ini berfokus pada analisis berpikir komputasi siswa dalam menyelesaikan permasalaham matematika. Penelitian ini mengambil jenis penelitian studi literatur dengan mengidentifikasi dan mengevaluasi hasil penelitian-penelitian terdahulu. Analisis data dilakukan dengan menggunakan interaktif model yang menggunakan 4 langkah dalam tahapan analisisnya yaitu: 1) Pengumpulan data, 2) Kondensasi data, 3) Penyajian data dan 4) Verifikasi data. Penelitian ini mengidentifikasi 3 artikel terdahulu. Dari hasil penelitian ini di peroleh bahwa berpikir komputasi dalam menyelesaikan permasalahan matematika masih dapat dikatakan tidak begitu baik.

Kata kunci: Berpikir, Komputasi, Permasalahan Matematika

LATAR BELAKANG

Kerangka pendidikan yang strategis merupakan hal penting untuk menghadapi tantangan global pada abad ke-21. Berkembangnya teknologi memasuki era 5.0 ini merupakan suatu tantangan bagi Pendidikan Indonesia dalam menciptakan kurikulum yang dinamis dan strategis (Danindra, 2020). Hal ini menuntut para siswa untuk menguasai berbagai keterampilan. Mengapa seperti itu? Karena Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam menentukan kemajuan bangsa. Sehingga pendidikan adalah faktor penentu maju atau mundurnya kondisi perekenomian bangsa tersebut. Peran pendidikan yang begitu besar menyebabkan sektor yang harus diperhatikan oleh pemerintah adalah sektor pendidikan.

Received: Mei 31, 2024; Accepted: Juni 27, 2024; Published: Agustus 31, 2024
* Mayang Nabila, *mayang0305212056@uinsu.ac.id*

Berdasarkan National Science Teacher Association (NSTA) keterampilan fundamental yang harus dikembangkan pada abad ke-21 yaitu keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah (Bernard et al., 2018). Salah satu hal yang dapat dikembangkan dari kemampuan berpikir yaitu berpikir komputasional (Denning, P., & Matti, 2019). Hal ini karena berpikir komputasional digunakan sebagai pendekatan untuk memecahkan masalah (Batul et al., 2022; Delyana, 2015).

Berpikir komputasional merupakan keterampilan dasar mencakup berbagai bidang. Bidang pendidikan juga melibatkan berpikir komputasional dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal ini mencakup pemecahan masalah hingga perilaku manusia dengan menggambarkan konsep dasar ilmu komputer (Wing, 2017). Atau Berpikir komputasi merupakan cara untuk menemukan pemecahan masalah dari data input dengan menggunakan suatu algoritma sebagaimana dengan mengaplikasikan melibatkan teknik yang digunakan oleh software dalam menulis program. Tetapi bukan berpikir seperti komputer, melainkan komputasi dalam hal berpikir untuk memformulasikan masalah dalam bentuk masalah komputasi serta menyusun solusi komputasi yang baik (dalam bentuk algoritma) atau menjelaskan mengapa tidak ditemukan solusi yang sesuai.

Memecahkan masalah melalui berpikir komputasional tidak hanya menerapkan konsep dalam menyelesaikan masalah, tetapi lebih fokus pada proses menyelesaikannya (Masfingatin et al., 2018). Oleh karena itu, ini menjadi hal penting yang harus dimiliki siswa pada pembelajaran abad ke-21 untuk menghadapi berbagai tantangan yang ada. Namun, realitanya pembelajaran matematika berjalan secara monoton. Hal ini mencakup guru memaparkan materi, memberikan contoh, latihan soal, mengecek jawaban siswa, dan memberikan pekerjaan rumah. Akibatnya membuat siswa kurang tertarik untuk mengembangkan kemampuan berpikir komputasional yang berdampak terhadap kemampuan berpikir komputasional siswa menjadi rendah (Marchelin et al., 2022; Supiarmo et al., 2021).

Selain itu, kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika juga masih rendah (Zulfah, 2017). Banyak siswa yang belum terbiasa bahkan kesulitan dalam menyelesaikan bentuk soal *problem-solving*. Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan menerapkan berpikir komputasional. Berpikir komputasional mencakup empat keterampilan operasional antara lain dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir algoritma (Supiarmo et al., 2021). Melalui keterampilan berpikir komputasional ini dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan menyederhanakan masalah kompleks menjadi beberapa aspek yang memudahkan siswa dalam memahami dan menyelesaikan masalah yang diberikan.

Masalah matematika yang diberikan akan lebih mudah diselesaikan jika siswa terbiasa berpikir secara komputasional (Angeli & Giannakos, 2020). Salah satu contohnya adalah pada pembelajaran materi pola bilangan dapat digunakan untuk mengembangkan dan mengeksplorasi kemampuan berpikir komputasional siswa (Marion et al., 2015). Sehingga dapat dilihat aspek atau keterampilan apa saja yang termuat ketika siswa menyelesaikan soal tersebut. Apakah memuat keterampilan dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir algoritma atau hanya beberapa keterampilan saja. Berdasarkan uraian di atas, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui berpikir komputasi siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi literatur yang berfokus pada pentingnya berpikir komputasi pada pembelajaran matematika, yang mana dimulai dengan mengidentifikasi dan mengevaluasi literatur yang relavan terhadap masalah yang di bahas, dan mengumpulkan berbagai artikel yang terkait dan di di analisis dengan sebaik mungkin. Analisis data dilakukan dengan menggunakan interaktif model dari Miles, Huberman dan Saldana (2014), yang menggunakan 4 langkah yaitu:

1. Pengumpulan data

   Pada pengumpulan data ini, penulis mencari beberapa jurnal yang terkait dengan permasalah yang relevan dengan judul yang akan di bahas dengan mencari jurnal yang terdahulu.

2. Kondensasi data *(data condensational)*

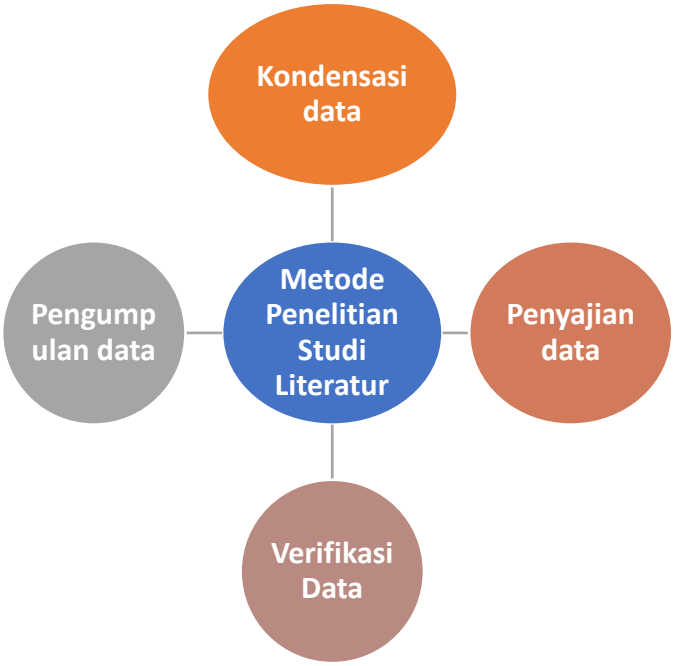
   Kondensasi data ini, melakukan pemilihan *(selecting),* pengerucutan *(focusing),* penyederhanaan *(simplifiying),* peringkasan *(abstracting)* dan transformasi data *(transforming*) dari jurnal yang telah didapatkan sebelumnya.

3. Penyajian data

   Penyajian data ini, peneliti mengumpulkan semua informasi yang terkait dengan lebih kerucut sehingga dapat di tarik kesimpulan .

4. Verifikasi data (kesimpulan)

   Jika tahao kondensasi dan penyajian data telah dilaksanakan dengan baik, maka tahap selanjutnya adalah menarik kesimpulan dari semua data yang telah kita dapatkan sebelumnya.



Bagan analisis data interaktif
Menurut Miles, Huberman dan Saldana 2014

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis beberapa artikel penelitian tentang analisis berpikir komputasi siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang berasal dari berbagai jurnal yang di peroleh dari google schooler ditunjukkan pada tabel 1 di bawah ini:

Penulis	Jurnal	Hasil penelitian
Siska Lestari, Lessa Roesdiana.	RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika Volume 4, Nomor 2, Januari 2023.	Hasil penelitian ini adalah kemampuan komputasi matematis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Cikampek sebanyak 35 siswa menunjukkan kategori sangat baik terdapat 3 siswa dengan presentase 8%, kategori baik terdapat 6 siswa dengan presentase 17%, kategori cukup terdapat 15 siswa dengan presentase 43%, kategori rendah terdapat 9 siswa dengan presentase 26%, dan pada kategori sangat rendah terdapat

		2 siswa dengan presentase 6%. Pada siswa dengan kategori sangat baik sudah mampu memenuhi semua indikator, peserta didik pada indikator baik sudah mampu memenuhi semua indikator namun kurang sempurna pada indikator berpikir abstraksi, pada siswa dengan kategori cukup sudah mampu memenuhi indikator dekomposisi dan pengenalan pola namun kurang pada indikator pengenalan pola dan abstraksi, sedangkan siswa dengan kategori rendah dan sangat rendah kurang mampu memenuhi semua indikator yang ada.
Nurma Haya Julianti , Puguh Darmawan, Dzurotul Mutimmah.	Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA 2022	Hasil penelitian menunjukkan subjek mampu memecahkan masalah dengan computational thinking dengan 3 tahapan yaitu dekomposisi, abstraksi, algoritma. Sedangkan generalisasi tidak terlihat dalam proses pemecahan masalah.
Herlina Budiarti , Teguh Wibowo, Puji Nugraheni	Jurnal Pendidikan MIPA Volume 12. Nomor 4, Desember 2022 ISSN: 2088-0294 e-ISSN: 2621-9166	Dari hasil analisis yang diperoleh emampuan berpikir komputasional siswa dengan kemampuan tinggi telah mencakup aspek dekomposisi masalah, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir algoritma. Berpikir algoritma merupakan aspek berpikir

		komputasional yang termuat dari awal siswa mengerjakan hingga akhir. Meskipun langkah pertama yang dilakukan oleh siswa yaitu melakukan dekomposisi masalah (menguraikan masalah), akan tetapi secara bersamaan telah muncul aspek berpikir algoritma dalam menentukan kegiatan dekomposisi masalah yang akan dilakukan oleh siswa. Sedangkan, abstraksi berlangsung sejak siswa melakukan dekomposisi masalah dengan langkah mengubah masalah matematika menjadi model matematika. Setelah dekomposisi masalah, muncul pengenalan pola yang mana langkah pengenalan pola ini tidak sepenuhnya dilakukan secara tertulis.

Tabel 1 hasil identifikasi penelitian-penelitian terdahulu

Berdasarkan hasil identifikasi dan analisis beberapa artikel penelitian tentang Analisis Berpikir Komputasi Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan Matematika yang berasal dari berbagai jurnal yang di peroleh dari google schooler pada tabel 1 di atas, pada artikel satu dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir komputasi siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika belum begitu baik, tidak sedikit siswa yang belum memiliki kemampuan berpikir komputasi ini, sedangkan pada artikel kedua dapat diketahui bahwa siswa merasa kesulitan dan menyerah jika dihadapkan soal yang menuntut untuk mencari bentuk umum pada pola dan lebih memilih penggunaan cara sederhana dibandingkan dengan menentukan bentuk umum dari pola, hal inijuga disebabkan rendahnya tingkat berpikir komputasi siswa, dan sedangkan pada artikel ketiga dapat diketahui bahwa bahwa kemampuan berpikir komputasional siswa dengan kemampuan tinggi telah

mencakup aspek dekomposisi masalah, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir algoritma.Kesulitan mahasiswa dalam memahami soal sehingga mengakibatkan terjadinya kesalahan konsep, operasi, dan juga kesalahan prinsip.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dari artikrl-artikel yang telah peneliti kumpulkan dapat peneliti simpulkan bahwa berpikir komputasi dalam menyelesaikan masalah matematika belum begitu baik. Siswa harus terus dibiasakan untuk berpikir komputasional agar memudahkan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang terkait dan membantu dalam proses pembuatan jurnal ini mau yang terlibat secara langsung ataupun yang tidak langsung. Demikian pula, penulis menyampaikan terima kasih kepada Ibu dosen atas keberlangsungan dan bimbingan dalam pembuatan jurnal ini.

DAFTAR REFERENSI

Angeli, C., & Giannakos, M. (2020). Computational thinking education: Issues and challenges. Computers in Human Behavior. Computers in Human Behavior, 105, 106185. https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106185.

Al Faruqi, U (2019). Future Service in Industry 5.0. *Jurnal Sistem Cerdas, 2(1),67–79.* https://apic.id/jurnal/index.php/jsc/article/view/21

Budiarti Herlina, dkk (2022). Analisis Berpikir Komputasional Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan MIPA,* 12 (4)

Cahdriyana, R. A., & Richardo, R. (2020). Berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika. *Literasi:Jurnal Ilmu Pendidikan*, *11*(1),50-56. https://ejournal.almaata.ac.id/index.php/LITERASI/article/view/1290

Christi, S. R. N., & Rajiman, W. (2023). Pentingnya Berpikir Komputasional dalam Pembelajaran Matematika. *Journal on Education*, *5*(4), 12590-12598. https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/2246

Ferreira, C. M., & Serpa, S. (2018). Society 5.0 and Social Development. *Management and Organizational Studies (5), 26–31.*

Julianti, H N dkk (2022). Computational Thinking Dalam Memecahkan Masalah High Order Thinking Skill Siswa. Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA

Lestari Siska dan Roesdiana Lessa (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Siswa Pada Materi Program Linear. *RANGE : Jurnal Pendidikan Matematika* 4 (2), 178-188

Malik, S. (2017). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Melalui Multimedia Interaktif Berbasis Model Quantum Theaching and Learning.* (Bandung, Universitas Pendidikan Indonesia, Desertasi tidak dipublikasikan.

Matthew, B. M. A. M., Miles, A. M. H., & Saldaña, J. (2014). Qualitative data analysis: a methods. *Arizona State University*

Mobo, Froilan D. et al. (2021). *Merdeka Belajar*. Yogyakarta: Zahir Publishing.

Vhalery, R., dkk. (2022). Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka: Sebuah Kajian Literatur. Research and Development *Journal of Education, 8(1), 185-201* https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/RDJE/article/view/11718

Naufal, H.(2021). Model Pembelajaran Konstruktivisme pada Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa di Era Merdeka Belajar. Prosandika Unikal (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan),2(1),143-152
https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/sandika/article/view/548

Richardo, R & Martyanti, A. (2019). Developing Ethnomathematical Tasks in the Context of Yogyakarta to Measure Critical Thinking Ability (*Journal of Physics: Conference Series, Nomor 1, Volume 1188.*

https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1188/1/012063/meta

Safik, M. (2022). Integrasi Computational Thinking dalam Pembelajaran Matematika di MadrasahIbtidaiyah. *IBTIDA'*, *3*(02),241-248.
https://journal.stitaf.ac.id/index.php/ibtida/article/view/634

Salgues, B. (2018). *Society 5.0: Industry of the future, technologies, methods and tools.* John Wiley & Sons.

Supiarmo, M. G, dkk. (2021). Pemberian Scaffolding untuk Memperbaiki Proses Berpikir Komputasional Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Cendekia: JurnalPendidikanMatematika,5(1),368-382*

https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/516

Wing, J.M, (2006). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: mathematical, physical and engineering sciences,366(1881),3717-3725*
https://royalsocietypublishing.org/doi/abs/10.1098/rsta.2008.0118

Yadav, A., Gretter, S., Good, J., McLean, T. (2017). *Computational Thinking in Teacher Education (Emerging Research, Practice, and Policy on Computational Thinking*, 205-220. https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-52691-1

Yuntawati, Sanapiah, & Aziz, L. A. (2021). Analisis Kemampuan Computational Thinking Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. Media Pendidikan Matematika, 9(1), 34–42. https://doi.org/10.33394/mpm.v9i1.3898.

Zahid, M. Z. (2020, March). Telaah kerangka kerja PISA 2021: era integrasi computational thinking dalam bidang matematika. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 3, pp. 706-713).