

## Studi Literatur: Analisis Berpikir Komputasi Siswa dalam Pembelajaran Matematika

Wulan Dari

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Korespondensi penulis: [wulan0305212044@uinsu.ac.id](mailto:wulan0305212044@uinsu.ac.id)

Yahfizham Yahfizham

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

E-mail: [yahfizham@uinsu.ac.id](mailto:yahfizham@uinsu.ac.id)

Alamat: Jl. William Iskandar, Pasar V, Medan Estate, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara 20371

**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 mathematics learning. 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 was found that computational thinking in mathematics learning means that students can relate mathematical concepts to the real world, motivate learning and can link mathematics with everyday life.

**Keywords:** Thinking, Computing, Mathematics Learning.

**Abstrak.** Berpikir komputasi adalah suatu pemikiran yang harus dimiliki oleh siswa. Pada saat ini banyak siswa yang belum mengetahui berpikir komputasi itu dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika. Untuk itu pada penelitian ini berfokus pada analisis berpikir komputasi siswa dalam pembelajaran 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 diperoleh bahwa berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika, yaitu siswa dapat mengaitkan konsep matematika pada dunia nyata, memotivasi pembelajaran dan dapat mengaitkan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari.

**Kata kunci:** Berpikir, Komputasi, Pembelajaran Matematika.

### LATAR BELAKANG

Pada abad ke-21 muncul istilah “Revolusi Industri 4.0”, dan perkembangan teknologi dan informasi semakin maju. Untuk itu, kita perlu mampu merancang kurikulum dan pembelajaran untuk membantu siswa meningkatkan keterampilannya agar tidak tertinggal dalam perkembangan yang semakin pesat dan canggih.. Dan dapat menerima perubahan yang begitu cepat ( Rima, 2020).

Nadiem Anwar Makariem, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, mengumumkan rencana kerja Pendidikan Indonesia untuk menciptakan tenaga kerja yang berkualitas, salah satu program yang dicanangkan departemen Pendidikan adalah “Merdeka

Belajar”. Konsep kebebasan belajar adalah kebebasan berpikir. Dalam pembelajaran mandiri guru adalah badan utama pembelajaran. Setelah guru memahami kurikulum yang telah ditetapkan oleh pemerintah, mereka memiliki kebebasan untuk menerjemahkan kurikulum secara mandiri sebelum mengajarkannya kepada para siswanya, sehingga memungkinkan mereka untuk merespon kebutuhan para siswa dalam pembelajaran (Naufal, 2021).

Dalam merancang program pendidikan untuk pembelajaran mandiri dapat meningkatkan keterampilan belajar guru. Kurikulum ini lahir dari ketidpuasan terhadap sistem Pendidikan. Keluhan umum berkaitan dengan banyaknya siswa mengalami kegagalan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Kebebasan belajar adalah cerminan dari kebebasan berpikir, dan terutama hakikat kebebasan berpikir harus terlebih dahulu tercermin pada diri guru (Mobo, 2021).

BMKM adalah program yang dirancang oleh kemendikbud untuk siswa agar dapat belajar dengan semaksimal mungkin, dengan mengaitkannya dengan profil pancasila. Merdeka belajar dapat menciptakan tenaga kerja yang berkualitas, maka dari itu Merdeka belajar dapat diterapkan mulai dari jenjang SD sampai SMA, yang dimana dapat mendorong siswa dalam belajar dan dapat menguasai berbagai ilmu pengetahuan guna untuk mempersiapkan mereka dalam menghadapi dunia kerja yang akan semakin ketat persaingannya. (Vhalery, 2022).

Di era 5.0, teknologi telah menjadi bagian dari diri kita (Al Faruqi, 2019; Ferreira & Serpa, 2018; Salgues, 2018). Oleh karena itu, diperlukan kedisiplinan diri dalam menghadapi perkembangan teknologi. Tingkat pemahaman yang lebih tinggi juga diperlukan seiring dengan semakin kompetitifnya dunia pendidikan dan kita perlu memperoleh keterampilan untuk bersaing secara global. Salah satu keterampilan tersebut adalah berpikir komputasi (Malik, 2017).

Pertanyaannya adalah apakah berpikir komputasi hanya dapat digunakan pada mata pelajaran komputer atau pemrograman? Tentu saja jawabannya adalah tidak. Karena berpikir komputasi adalah proses berpikir yang didasarkan pada ilmu komputer, namun dapat diterapkan pada bidang lain juga seperti bidang matematika (Yadav, 2017).

Pemikiran komputasi pertama kali dikemukakan oleh seorang ahli matematika, pendidik dan peneliti di bidang komputasi di *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) pada tahun 1980 yang bernama Seymour Papert (Zahid, 2020). Ini kemudian dipopulerkan pada tahun 2006 oleh profesor ilmu komputer Jeannette M. Wing. Berpikir komputasional adalah metode mencari solusi masalah dengan menggunakan algoritma, berdasarkan masukan data dan penerapan teknik yang digunakan perangkat lunak saat menulis program. Namun, alih-alih

berpikir seperti komputer, kita dapat merumuskan masalah dalam bentuk masalah komputasi, mengembangkan solusi komputasi yang sesuai (dalam bentuk algoritma), dan menjelaskan mengapa solusi yang sesuai tidak dapat ditemukan. (Wing, J.M, 2006).

Berpikir komputasi sangatlah penting mengapa? Karena berpikir komputasional memungkinkan siswa dalam menerapkan berpikir HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) bahkan lebih tinggi dari itu, maka berpikir komputasi begitu berperan dalam meningkatkan cara berpikir siswa baik itu dalam ilmu maupun, dalam pembelajaran matematika itu sangat bagus di terapkan. Selain diterapkan dalam ilmu matematika, berpikir komputasi juga dapat membentuk seseorang dalam mengembangkan keterampilan teknologi bahkan dapat diterapkan dalam mengidentifikasi suatu permasalahan yang begitu sulit.

Semakin canggihnya teknologi, maka semakin populer berpikir komputasi dikalangan akademisi dan praktisi, dimana konsep berpikir komputasi sudah diterapkan di empat bidang keilmuan berbeda, yaitu di bidang ilmu matematika, ilmu komputer, ilmu sosial dan ilmu alam. Hal ini dikarenakan kemampuan berpikir komputasional menjadi semakin penting di era digital, dimana sekarang teknologi adalah bagian dari kehidupan manusia.

Maka dari itu, untuk menyelesaikan permasalahan berpikir komputasi sangat diperlukan, karena dengan berpikir komputasi siswa dapat dengan mudah untuk menjawab berbagai permasalahan yang ada dengan menerapkan keterampilan dan teknik berpikir komputasi. Hal ini dibuktikan oleh penelitian Supiarso (2021) yang menyimpulkan bahwa ketika siswa menyelesaikan masalah himpunan, tahapan-tahapan dalam penyelesaian tidak lengkap, tidak sistematis dan logis, kesalahan seperti inilah yang menyebabkan siswa belum bisa menerapkan berpikir komputasi.

Oleh karena itu berpikir komputasi dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika, hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian (Rima, 2020) menyatakan berpikir komputasi sangat berkaitan dengan pemecahan masalah, merumuskan masalah, mengatur dan menganalisis yang dapat meningkatkan keterampilan matematika siswa. Hasil penelitian (Moh. Safik, 2022) yang menyatakan berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika dapat menciptakan pemikiran yang logis, dan siswa dapat mengaitkan konsep matematika dalam dunia nyata serta dengan berpikir komputasi dapat membuat siswa lebih semangat lagi dalam pembelajaran. (Sabinus, dkk, 2023) juga menyatakan berpikir komputasi dapat menciptakan pemikiran yang kritis, keterampilan yang tinggi dan dapat menyelesaikan permasalahan matematika dengan lebih baik.

Dari uraian di atas, maka tulisan ini akan berfokus pada berpikir komputasi siswa dalam pembelajaran matematika. Untuk mengkaji masalah ini, penulis mengumpulkan penelitian-penelitian terdahulu terkait analisis berpikir komputasi siswa dalam pembelajaran 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 relevan terhadap masalah yang di bahas, dan mengumpulkan berbagai artikel yang terkait dan 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 permasalahan yang relevan dengan judul yang akan di bahas dengan mencari jurnal yang terdahulu.

2. Kondensasi data (*data condensational*)

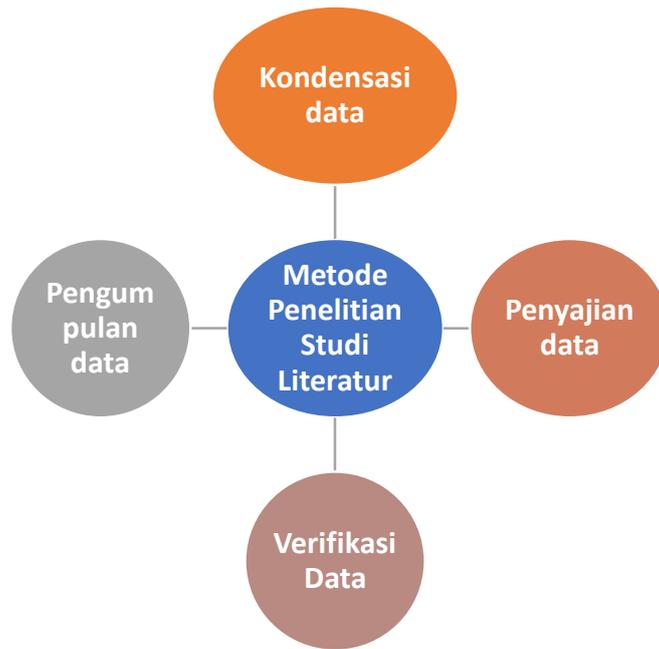
Kondensasi data ini, melakukan pemilihan (*selecting*), pengerucutan (*focusing*), penyederhanaan (*simplifying*), peringkasan (*abstracting*) dan transformasi data (*transforming*) dari jurnal yang telah didapatkan sebelumnya.

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 tahap 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 berpikir komputasi siswa dalam pembelajaran matematika yang berasal dari berbagai jurnal yang di peroleh dari google scholar ditunjukkan pada tabel 1 di bawah ini:

**Tabel 1. hasil identifikasi penelitian-penelitian terdahulu**

Penulis	Jurnal	Hasil penelitian
Rima Aksen Cahdriyana dan Rino Richardo	Literasi: Jurnal Ilmu Pendidikan, Vol. 11, No.1. Januari 2020. Hal 50-56. ISSN: 2085-0344 (Print) ISSN: 2503-1864 (Online)	Dalam menerapkan berpikir komputasi dapat meningkatkan kemampuan berpikir seseorang, maka dari itu berpikir komputasi dapat diterapkan diberbagai bidang ilmu. Salah satunya ialah di dalam matematika dapat diterapkan berpikir komputasi. Berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika dapat pemecahan masalah, merumuskan masalah, mengatur dan menganalisis yang dapat meningkatkan keterampilan matematika siswa.

<p>Moh. Safik</p>	<p>IBTIDA' Vol. 3, No. 2 November 2022 Hal 241-248. p-ISSN: 2722-8452 (Print) e-ISSN: 2722-8290 (online)</p>	<p>Berpikir komputasional membantu siswa menghubungkan konsep matematika dengan situasi dunia nyata, meningkatkan motivasi belajar, dan menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Dengan menerapkan berpikir komputasi maka siswapun semakin paham dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang signifikan, dan keterampilan siswa dalam menyelesaikan persoalan semakin tinggi serta siswa dapat dengan mudah memahami pembelajaran yang sedang berlangsung.</p>
<p>Sabinus Rainer N. Christi dan Widyawanti Rajiman.</p>	<p><i>Journal on Education</i> Vol. 5, No.4 Mei-Agustus 2023 Hal 12590-12598. p-ISSN: 2655-1365 (Print) e-ISSN: 2654-5497 (Online)</p>	<p>Berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika sangat bagus diterapkan. Memang banyak yang tidak tahu bahwa berpikir komputasi itu sangat penting dilakukan dalam pembelajaran matematika. Banyak yang mengetahui bahwa berpikir komputasi adalah berpikir yang berkaitan dengan komputer saja, itu salah karena berpikir komputasi juga dapat diterapkan di berbagai ilmu Pendidikan salah satunya matematika.</p>

Berdasarkan hasil identifikasi dan analisis beberapa artikel penelitian tentang berpikir komputasi siswa dalam pembelajaran matematika yang berasal dari berbagai jurnal yang di peroleh dari google schooler pada tabel 1 di atas, pada artikel satu mengatakan dalam menerapkan berpikir komputasi dapat meningkatkan kemampuan berpikir seseorang, maka dari itu berpikir komputasi dapat diterapkan diberbagai bidang ilmu. Salah satunya ialah di dalam matematika dapat diterapkan berpikir komputasi. Berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika dapat pemecahan masalah, merumuskan masalah, mengatur dan menganalisis yang dapat meningkatkan keterampilan matematika siswa, begitu penting untuk

menerapkan berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika, artikel dua mengatakan berpikir komputasional membantu siswa menghubungkan konsep matematika dengan situasi dunia nyata, meningkatkan motivasi belajar, dan menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Dengan menerapkan berpikir komputasi maka siswa pun semakin paham dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang signifikan, dan keterampilan siswa dalam menyelesaikan persoalan semakin tinggi serta siswa dapat dengan mudah memahami pembelajaran yang sedang berlangsung. Disini juga mengatakan bahwa berpikir komputasi dalam pembelajaran itu sangat diperlukan untuk melatih daya pikir dan keterampilan yang dimiliki, dan artikel tiga menyatakan bahwa Berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika sangat bagus diterapkan. Memang banyak yang tidak tahu bahwa berpikir komputasi itu sangat penting dilakukan dalam pembelajaran matematika. Banyak yang mengetahui bahwa berpikir komputasi adalah berpikir yang berkaitan dengan komputer saja, itu salah karena berpikir komputasi juga dapat diterapkan di berbagai ilmu pendidikan salah satunya matematika.

Dalam pembelajaran matematika berpikir komputasi dapat meningkatkan pemikiran kreatif, karena pemikiran kreatif dapat memecahkan masalah dan menemukan cara yang baru, tidak biasa, dan bermanfaat. Pentingnya berpikir komputasi juga guna untuk membina generasi kreatif dalam Pendidikan komputasi (Biskjaer et al., 2021;Kong, 2016). Hal ini dikarenakan berpikir komputasi dalam matematika dapat melatih berpikir secara logis, dan dapat melatih kemampuan berpikir HOTS (Richardo, R., & Martyanti, A. 2019).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dari artikel-artikel yang telah peneliti kumpulkan dapat peneliti simpulkan bahwa berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika sangat diperlukan, guna untuk melatih siswa berpikir logis, sistematis. Jadi, dalam pembelajaran matematika berpikir komputasi sangat berperan didalamnya agar siswa dapat mengembangkan keterampilan dalam pemecahan masalah, menggunakan langkah-langkah yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan, dapat memahami konsep dari matematika itu sendiri serta dapat mempersiapkan diri untuk menghadapi tantangan zaman yang semakin canggih dan semakin ketat persaingan dalam pembelajaran.

Agar siswa dapat berpikir komputasi maka guru memiliki peran yang penting untuk mewujudkannya, dengan itu guru dapat memberikan soal HOTS untuk melatih berpikir komputasi siswa dalam pembelajaran matematika.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu, mensupport, dan membimbing penulis dalam menyusun dan menyelesaikan penelitian ini, terkhususnya kepada kedua orang tua peneliti dan kepada bapak dosen pengampu yaitu bapak Yahfizham sebagai dosen matakuliah komputasi.

## DAFTAR REFERENSI

- 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>
- Ansori, M. (2020). Pemikiran Komputasi (Computational Thinking) dalam Pemecahan Masalah. *Dirasah: Jurnal Studi Ilmu Dan Manajemen Pendidikan Islam*, 3 (1), 111–126. <https://www.ejournal.iaifa.ac.id/index.php/dirasah/article/view/119>
- Apriani, A., Ismarmiaty, I., Susilowati, D., Kartarina, K., & Suktiningsih, W. (2021). Penerapan Computational Thinking pada Pelajaran Matematika di Madratsah Ibtidaiyah Nurul Islam Sekarbela Mataram. *ADMA: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(2),47-56. <https://journal.universitاسbumigora.ac.id/index.php/ADMA/article/view/1017>
- Budiarti, H., Wibowo, T., & Nugraheni, P. (2022). Analisis Berpikir Komputasional Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(4),1102-1107. <https://ejournal.tsb.ac.id/index.php/jpm/article/view/752>
- 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.
- 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.
- Naufal, H.( 2021). Model Pembelajaran Konstruktivisme pada Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa di Era Merdeka Belajar. *Prosandika Unikal (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika UniversitasPekalongan)*,2(1),143-152 <https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/sandika/article/view/548>
- Ni'am, M. K., Lia, L., Salsabila, N. A., Fitriyani, N., & Sari, N. H. M. (2022, September). Pembelajaran Matematika berbasis Computational Thinking di Era Kurikulum

- Merdeka Belajar. In *SANTIKA: Seminar Nasional Tadris Matematika* (Vol. 2, pp.66-75). <https://proceeding.uingusdur.ac.id/index.php/santika/article/view/1097>
- 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: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 368-382. <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/516>
- Syahlan, S., Siregar, R., & Malay, I. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Mahasiswa Dalam Pembuktian Induksi Matematika. *Mes: Journal Of Mathematics Education And Science*, 9(1). <https://jurnaltest.uisu.ac.id/index.php/mesuisu/article/view/8738>
- 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>
- 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>
- 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).