



eISSN 3032-601X & pISSN 3032-7105

Vol. 1, No. 3, 2024

MISTER

Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science,
Technology and Educational Research

**Jurnal Penelitian Multidisiplin dalam Ilmu
Pengetahuan, Teknologi dan Pendidikan**

**UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH
KOTA BANDA ACEH**

mister@serambimekkah.ac.id

Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science Technology
and Educational Research

Journal of MISTER

Vol. 1, No. 3, 2024

Pages: 691-697

Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi dalam Pembelajaran Matematika: *Systematic Literature Review*

Anisah Putri Br Munthe & Yahfizham

Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri
Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Article in Journal of MISTER

Available at : <https://jurnal.serambimekkah.ac.id/index.php/mister>

DOI : <https://doi.org/10.32672/mister.v1i3.1716>

How to Cite this Article

APA : Putri Br Munthe, A., & Yahfizham. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi dalam Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review. *MISTER: Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research*, 1(3), 691 – 697. <https://doi.org/10.32672/mister.v1i3.1716>

Others Visit : <https://jurnal.serambimekkah.ac.id/index.php/mister>

MISTER: *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research* is a scholarly journal dedicated to the exploration and dissemination of innovative ideas, trends and research on the various topics include, but not limited to functional areas of Science, Technology, Education, Humanities, Economy, Art, Health and Medicine, Environment and Sustainability or Law and Ethics.

MISTER: *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research* is an open-access journal, and users are permitted to read, download, copy, search, or link to the full text of articles or use them for other lawful purposes. Articles on Journal of MISTER have been previewed and authenticated by the Authors before sending for publication. The Journal, Chief Editor, and the editorial board are not entitled or liable to either justify or responsible for inaccurate and misleading data if any. It is the sole responsibility of the Author concerned.



ISSN 3032-7105

ISSN 3032-601X



Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi dalam Pembelajaran Matematika: *Systematic Literature Review*

Anisah Putri Br Munthe^{1*}, Yahfizham²

Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara,
Medan, Indonesia^{1,2}

Email anisah0305211011@uinsu.ac.id

Diterima: 03-06-2024

| Disetujui: 04-06-2024

| Diterbitkan: 05-06-2024

ABSTRACT

The aim of this research is provide a literature study on the analytical process of computational thinking in mathematics learning to obtain strategies that can obtain solutions or methods to overcome problems that occur and identify various points of view and find theories related to research. The method used in this research is Systematic Literature Review (SLR). SLR is a term for identifying, evaluating and interpreting each relevant research relating to the study, topic or phenomenon being researched by the author. Regarding the ability to think in mathematics learning, it consists of a sequential process with steps and procedures or what are called algorithms, clear calculations, namely computing, determining the right strategy, and being oriented towards problem solving. Of course everything requires a computational thinking process.

Keywords: *Computing; Learning; Mathematics.*

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan studi literatur tentang proses analisis berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika untuk mendapatkan strategi yang dapat memperoleh solusi atau metode mengatasi suatu masalah yang terjadi dan mengidentifikasi berbagai sudut pandang dan dapat menemukan teori yang berkaitan dengan penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Systematic Literature Review* (SLR). SLR adalah istilah untuk mengidentifikasi, mengevaluasi dan menafsirkan masing-masing penelitian yang relevan berkaitan dengan kajian, topik, atau fenomena yang sedang diteliti oleh penulis. Terkait dengan kemampuan berpikir dalam pembelajaran matematika terdiri dari proses berurutan dengan langkah-langkah dan prosedur atau yang disebut dengan algoritma, perhitungan yang jelas yaitu komputasi, menentukan strategi yang tepat, dan berorientasi pada pemecahan masalah. Tentu semuanya diperlukan proses berpikir komputasi.

Katakunci: Komputasi; Pembelajaran; Matematika.

PENDAHULUAN

Munculnya istilah Revolusi Industri 4.0 di abad 21 yang ditandai dengan masifnya perkembangan teknologi dan informasi. Oleh karena itu, hal ini menuntut dunia pendidikan untuk dapat merancang kurikulum dan belajar agar siswa mempunyai keterampilan untuk diberdayakan kompetitif secara global. Salah satu keterampilan yang mendukung perkembangan teknologi dan salah satu informasinya adalah kemampuan pemikiran komputasi (Malik & Rusnayati, 2019).

Pemikiran komputasional adalah sebuah cara untuk menemukan solusi terhadap permasalahan dari input data dengan menggunakan algoritma seperti dengan Implementasinya melibatkan teknik yang digunakan oleh perangkat lunak secara tertulis program (Wing, 2006).

Jadi siswa itu sekolah dasar dan menengah mengalami peningkatan materi pemrograman. Bukan itu tujuannya mencetak programmer tetapi untuk memperkenalkan dan mengembangkan keterampilan berpikir komputasi. Mereka percaya pada kemampuan ini dapat menjadikan siswa lebih cerdas dan kreatif mereka memahami teknologi lebih cepat ada di sekitar mereka.

Pertanyaannya adalah apakah harus berpikir komputasi hanya dapat diperkenalkan dengan mata pelajaran komputer atau pemrograman?, tentu saja jawabannya adalah tidak. Pemikiran Komputasi adalah proses berpikir yang mendasarinya ilmu komputer tetapi dapat diterapkan di disiplin ilmu lainnya (Yadav & Hong, 2017). Oleh karena itu, Artikel ini akan menjelaskan lebih lanjut mengenai indikator dan konsep berpikir komputasi dan bagaimana berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

Metode pada penelitian ini adalah *Systematic Literature Review* (SLR). SLR ini adalah metode penelitian untuk mengidentifikasi, mengevaluasi serta menafsirkan masing-masing penelitian yang relevan berkaitan dengan topik, kajian, atau fenomena yang sedang diteliti oleh penulis. Tujuan dari Penelitian SLR ini untuk mendapatkan strategi yang dapat memperoleh solusi atau metode mengatasi suatu masalah yang terjadi dan mengidentifikasi berbagai sudut pandang mengenai hal tersebut permasalahan yang diteliti dan dapat menemukan teori yang berkaitan dengan penelitian ini yaitu kemampuan Berpikir Komputasi dalam Pembelajaran Matematika (Sitorus & Yahfizham, 2024).

Menurut (Khan et al., 2003) dalam Sitorus & Yahfizham (2024) tahapan dalam melakukan Tinjauan Pustaka Sistematis dibagi menjadi 5 bagian yaitu:

1. Merumuskan masalah

Peneliti dapat menyiapkan beberapa pertanyaan yang bertujuan untuk menjawab permasalahan dalam penelitian. Pertanyaan-pertanyaan ini menjadi dasar dari proses peninjauan tersebut.

2. Identifikasi Artikel yang Relevan

Pencarian artikel dapat dilakukan dari dua database digital seperti *Google Scholar* dan *Springer Link* menggunakan lima kata kunci yaitu berfikir, komputasi, pembelajaran, matematika. Artikel yang anda cari adalah artikel berbahasa Indonesia dan Bahasa Inggris terbit sepuluh tahun terakhir dan memiliki ISSN dan DOI.

3. Menilai Kualitas Penelitian

Menilai, mengurutkan, memilih artikel yang ditemukan untuk memeriksa kesesuaiannya dengan judul yang diteliti. Artikel dianggap tidak pantas karena beberapa alasan faktor-faktor ini

- kemudian dikecualikan.
4. Menganalisis Hasil Penelitian
Peneliti dapat menganalisis beberapa artikel yang dianggap layak, kemudian membandingkannya artikel tersebut dan menguraikan artikel terkait.
 5. Interpretasi Hasil Penelitian
Peneliti membuat kesimpulan dari beberapa artikel yang dianalisis. Kesimpulan ini menjawab permasalahan yang telah dirumuskan di awal.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

(Sumber: *PENDEKAR: Jurnal Pendidikan Berkarakter* - Vol. 2 No. 3 Juni 2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Istilah pemikiran komputasi awalnya diperkenalkan oleh Seymour Papert dan 10 tahun setelahnya istilah ini dipopulerkan oleh Jeanette Wing (Dagiene & Sentance, 2016). Berpikir Komputasi merupakan sebagai suatu himpunan proses berpikir pemecahan masalah berasal dari ilmu komputer tapi

bisa diterapkan dalam disiplin ilmu lain melalui proses pemecahan masalah. Berpikir komputasional juga dapat diartikan sebagai proses berpikir dalam memahami masalah, penalaran berbagai tingkat abstraksi, serta berkembang penyelesaian secara otomatis (Lee, dkk., 2014).

Pemikiran komputasional sangat penting berkaitan dengan pemecahan masalah. Masalah ini juga dikemukakan oleh Jeanette Wing bahwa pemikiran komputasi memikirkan hal itu melibatkan pemecahan masalah (Roman, dkk., 2017). Definisi pemikiran komputasi operasional sebagai dikemukakan oleh David Barr gagasan itu komputasi yaitu suatu proses pemecahan suatu masalah yang meliputi perumusan masalah, pengorganisasian dan analisis data secara logis (antara lain proses abstraksi, seperti simulasi dan model), identifikasi, analisis, dan implementasikan solusi melalui langkah/strategi paling efisien dan efektif (Cahdriyana & Richardo, 2020).

Tabel 1. Penelitian tentang Berpikir Komputasi dalam Pembelajaran Matematika

Judul	Penulis & Tahun	Identitas Judul	Hasil
Pengaruh Model PMRI terhadap Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Sekolah Dasar pada Materi Bangun Ruang	Rizky Tri Widyantil, Rohana, Nora Surmilasari (2024)	Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan	Berdasarkan analisis data penelitian dapat disimpulkan terdapat pengaruh implementasi Model PMRI dalam pembelajaran matematika di kelas V SD khususnya materi bangun datar kemampuan berpikir komputasi siswa. Model PMRI dapat melatih siswa dalam berpikir dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi dan melalui konteks nyata yang dekat dengan kehidupan siswa sehari-hari.
Hubungan Berpikir Komputasi dan Pemecahan Masalah Polya pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar	Ajeng Rara Veronica, Tatag Yuli Eko Siswono, dan Wiryanto (2022)	ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika	Berpikir komputasional dan menyelesaikan masalah Polya merupakan dua masalah yang saling berkaitan dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Dalam berpikir komputasional, pemahaman masalah dilakukan pada aspek abstraksi, dekomposisi, berpikir algoritmik, evaluasi dan generalisasi.
Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematik	Theresia Safitri, Tiara Laura Br Ginting, Widya Indriani, Rosliana Siregar (2024)	Bilangan : Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian dan Angkasa	<i>Computational Thinking</i> mempunyai peranan penting dalam pembelajaran. Hal ini dapat bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan matematika dan kemampuan penalaran siswa. Selain itu, berpikir komputasional juga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan analitis dalam menyelesaikan permasalahan yang kompleks, baik dalam konteks komputasi maupun kehidupan sehari-hari. Dari beberapa penelitian terdahulu mengenai kemampuan berpikir komputasi siswa, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir komputasi siswa perlu ditingkatkan pada bidang abstraksi dan algoritma.
Pentingnya Berpikir Komputasional dalam Pembelajaran Matematika	Sabinus Rainer N. Christil, Widyawanti Rajiman (2023)	Journal on Education	<i>Computational Thinking</i> mempunyai peranan penting dalam pembelajaran. Hal ini dapat bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan matematika dan kemampuan

Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Komputasi Pada Pelajaran Matematika Sekolah Dasar (SD) / Madrasah Ibtida'iyah (MI)	Khanif Maksum, Ni'mah Afifah, Martalia Ardiyaningrum, Sukati (2022)	MODELING: Jurnal Program Studi PGMI	penalaran siswa. Selain itu, berpikir komputasional juga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan analitis dalam menyelesaikan permasalahan yang kompleks, baik dalam konteks komputasi maupun kehidupan sehari-hari. tahapan penelitian dan pengembangan Borg & Gall dengan langkah-langkah sebagai berikut sebagai berikut: 1) Penelitian dan pengumpulan informasi, 2) Perencanaan, 3) Penyiapan formulir awal produk, 4) Uji coba lapangan pendahuluan, 5) Uji coba lapangan operasional, 6) Operasi revisi produk, 7) Uji coba lapangan utama, 8) Revisi Produk Akhir, dan 9) Diseminasi dan aplikasi.
Proses Berpikir Kritis dalam Menyelesaikan Masalah PISA ditinjau dari Kemampuan Berpikir Komputasi	Ayu Chinintya Lestari, Anas Ma'ruf Annizar (2020)	Jurnal Kiprah	Pada subjek yang memiliki kemampuan berpikir komputasi sedang memenuhi indikator yang jelas dan relevan aspek informasional karena subjek menjelaskan dan tuliskan secara singkat apa yang diketahui pada pertanyaan gunakan simbol juga tuliskan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Subjek juga mematuhi indikator yang jelas dan tepat pada aspek konsep dan ide karena subjek tuliskan dan jelaskan rumus untuk menyelesaikan soal tersebut padahal rumus yang ditulis kurang tepat. Dari sudut pandang itu, subjek memenuhi indikator yang jelas karena subjeknya mampu menyelesaikan masalah dengan tahapan yang benar apapun hasil akhirnya salah, sedangkan pada aspek inferensi, subjek memenuhi indikator logis karena subjek hanya menulis kesimpulan yang sesuai draf.
Systematic Review tentang Berpikir Komputasional dengan Scratch Pendidikian Selama 2018-2023	Bagus Surya Maulanaa, Stevanus Budi Waluya (2024)	PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika	Berdasarkan hasil dan pembahasan tinjauan pustaka terhadap 10 artikel yang diterbitkan pada 2018-2023 dengan Publish or Perish dapat disimpulkan bahwa Scratch mempunyai pengaruh yang besar pada kemampuan berpikir komputasi siswa, hal ini juga berlaku bila diterapkan dalam pendidikan sekolah di tingkat manapun atau bisa disebut K-12.

Selain itu dengan VOSViewer, Tren penelitian selama lima tahun terakhir mengenai pemikiran komputasi dengan Scratch juga diperoleh dunia pendidikan yang dapat dikelompokkan menjadi 9 cluster kata kunci yang saling berkaitan.

(Sumber: PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 2024)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, bahwa pemikiran komputasi tidak hanya bisa diperkenalkan dan dikembangkan melalui pembelajaran komputer atau pemrograman, tapi bisa diterapkan dalam berbagai disiplin ilmu. Salah satunya adalah dalam pembelajaran matematika. Terkait dengan kemampuan berpikir dalam pembelajaran matematika terdiri dari proses berurutan dengan langkah-langkah dan prosedur atau yang disebut dengan algoritma, perhitungan yang jelas yaitu komputasi, menentukan strategi yang tepat, dan berorientasi pada pemecahan masalah. Tentu semuanya diperlukan proses berpikir komputasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahdriyana, R. A., & Richardo, R. (2020). Berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika. *Literasi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 11(1), 50-56.
- Christi, S. R. N., & Rajiman, W. (2023). Pentingnya Berpikir Komputasional dalam Pembelajaran Matematika. *Journal on Education*, 5(4), 12590-12598.
- Dagiene, V., & Sentance, S. (2016). It's computational thinking! Bebras tasks in the curriculum. In *Informatics in Schools: Improvement of Informatics Knowledge and Perception: 9th International Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution, and Perspectives, ISSEP 2016, Münster, Germany, October 13-15, 2016, Proceedings 9* (pp. 28-39). Springer International Publishing.
- Lee, T. Y., Mauriello, M. L., Ahn, J., & Bederson, B. B. (2014). CTArcade: Computational thinking with games in school age children. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 2(1), 26-33.
- Lestari, A. C., & Annizar, A. M. R. (2020). Proses berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah PISA ditinjau dari kemampuan berpikir komputasi. *Jurnal Kiprah*, 8(1), 46-55.
- Maulana, B. S., & Waluya, S. B. (2024, February). Systematic Review tentang Berpikir Komputasional dengan Scratch dalam Pendidikan Selama 2018-2023. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 328-334).
- Maksum, K., Ardiyaningrum, M., & Sukati, S. (2022). Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Komputasi pada Pelajaran Matematika Sekolah Dasar (SD) / Madrasah Ibtida'iyah (MI). *MODELING: Jurnal Program Studi PGMI*, 9(1), 39-53.

- Malik, S., Prabawa, H. W., & Rusnayati, H. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Melalui Multimedia Interaktif Berbasis Model Quantum Teaching and Learning. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 8(1), 41.
- Román-González, M., Pérez-González, J. C., & Jiménez-Fernández, C. (2017). Which cognitive abilities underlie computational thinking? Criterion validity of the Computational Thinking Test. *Computers in human behavior*, 72, 678-691.
- Safitri, T., Ginting, T. L. B., Indriani, W., & Siregar, R. (2024). Analisis kemampuan berpikir komputasi matematis siswa pada pembelajaran matematika. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian dan Angkasa*, 2(2), 10-16.
- Sitorus, C. W., & Yahfizham, Y. (2024). Systematic literature review: Analisis kemampuan berpikir komputasi siswa menggunakan software matematika Geogebra. *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 2(3), 107-116.
- Veronica, A. R., Siswono, T. Y. E., & Wiryanto, W. (2022). Hubungan berpikir komputasi dan pemecahan masalah polya pada pembelajaran matematika di sekolah dasar. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 115-126.
- Widyanti, R. T., Rohana, R., & Surmilasari, N. (2024). Pengaruh model PMRI terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa sekolah dasar pada materi bangun ruang. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(2), 1299-1308.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- Yadav, A., Stephenson, C., & Hong, H. (2017). Computational thinking for teacher education. *Communications of the ACM*, 60(4), 55-62.