

## ***Systematic Literature Review: Analisis Pemecahan Masalah Matematika Mahasiswa dan Siswa dengan Berpikir Komputasional***

**Syifa Husna Ramadhani**

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara  
Korespondensi penulis: [syifa0305213028@uinsu.ac.id](mailto:syifa0305213028@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 Ps. V, Medan Estate, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20371

**Abstract.** Usually thinking is often associated with mathematics. In the 21st century, technological developments are increasingly rapid so that computational thinking is very important for students and students. Computational thinking is thinking that involves understanding problems, reasoning, and also developing solutions automatically. Based on these computational thinking skills, it will help students and students solve problems mathematics by simplifying complex problems into simpler aspects and can also make it easier for students and students to understand and solve problems in mathematics problems that have been given previously. The aim of the research was to analyze the mathematical problem solving abilities of both students and students with computational thinking using the Literature Review Study method which focuses on solving students' and students' mathematical problems with computational thinking.

**Keywords:** Thinking, Computing, Mathematics, College Students, Students

**Abstrak.** Biasanya berpikir sering dikaitkan dengan matematika. Di abad 21 ini perkembangan teknologi semakin pesat sehingga berpikir komputasi sangatlah penting dimiliki oleh mahasiswa maupun peserta didik. Berpikir komputasional adalah berpikir yang melibatkan pemahaman masalah, bernalar, dan juga mengembangkan penyelesaiannya secara otomatis. Berdasarkan keterampilan berpikir komputasional ini akan membantu mahasiswa maupun siswa untuk menyelesaikan permasalahan dalam soal matematika dengan cara menyederhanakan permasalahan yang rumit ke bentuk aspek-aspek yang lebih sederhana dan juga dapat memudahkan mahasiswa maupun siswa untuk memahami serta menyelesaikan permasalahan pada soal matematika yang telah diberikan sebelumnya. Tujuan peneliti melakukan Penelitian ini untuk menganalisis kemampuan penyelesaian masalah matematika baik mahasiswa maupun siswa dengan berpikir komputasi dengan menggunakan metode *Studi Literatur Riview* yang berfokus pada penyelesaian masalah matematika mahasiswa dan siswa dengan berpikir komputasional.

**Kata kunci:** Berpikir, Komputasi, Matematika, Mahasiswa, Siswa

### **LATAR BELAKANG**

Berpikir adalah reaksi aktif, suatu individu berperan aktif dalam menempuh hal-hal yang berbentuk abstrak. Berpikir merupakan tingkah laku yang menggunakan ide untuk membantu seseorang. sederhananya berpikir adalah pemrosesan informasi baik secara psikologis atau mental maupun secara pengetahuan. Pada saat berpikir, suatu individu membuat kaitan antara objek permasalahan dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya. Yang dimaksud dengan bagian pengetahuan yaitu sesuatu yang diperoleh secara pengertian-pengertian. Biasanya berpikir sering dikaitkan dengan matematika. Dalam pembelajaran

Matematika diperlukan adanya proses berpikir pada siswa, hal ini bertujuan supaya siswa dapat membiasakan dirinya untuk mengerjakan dan mentransformasikan informasi dalam penyelesaian suatu permasalahan pada Matematika (Nilam D. Jamna, dkk, 2022).

Matematika merupakan bidang ilmu yang mencakup materi-materi seperti bilangan, rumus, aljabar, dan struktur yang terkait seperti bangun ruang serta perubahannya. Pembelajaran matematika sebaiknya dan semestinya fokus terhadap kemampuan siswa dalam penyelesaian masalah. Dalam menyelesaikan suatu masalah merupakan hal yang paling dasar (nursyahidah, saputro, & rubowo, 2018). Dalam menyelesaikan soal berbentuk *problem-solving* atau pemecahan masalah masih banyak siswa yang belum terbiasa dan masih sulit untuk pengerjaannya. Jalan keluar yang dapat dilakukan untuk menangani masalah penyelesaian soal matematika yaitu salah satunya dengan membiasakan berpikir komputasional (Herlina Budiarti, dkk, 2022).

Di abad 21 ini perkembangan teknologi semakin pesat sehingga berpikir komputasi sangatlah penting dimiliki oleh mahasiswa maupun peserta didik. National Science Teacher Association (NSTA, 2011 yang dikutip oleh Jamna, dkk 2022) menyatakan bahwa pada abad 21 keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir harus dikembangkan dalam proses pembelajaran. Pemecahan masalah dan keterampilan berpikir saling berkaitan satu sama lain. Di zaman sekarang bukan hanya mahasiswa saja yang mendapat materi pemrograman melainkan peserta didik atau biasa kita sebut dengan siswa juga sudah mempelajari materi pemrograman. hal tersebut bertujuan untuk mengenalkan dan mengembangkan kemampuan berpikir komputasi (Rima Aksen C, dkk, 2020). Hubungan antara berpikir komputasional dengan pembelajaran begitu erat dikarenakan peserta didik akan menggunakan kemampuan berpikirnya dalam penyelesaian suatu masalah yang memiliki langkah-langkah atau pola dalam pengerjaan dan perhitungannya (Chan et al., 2020).

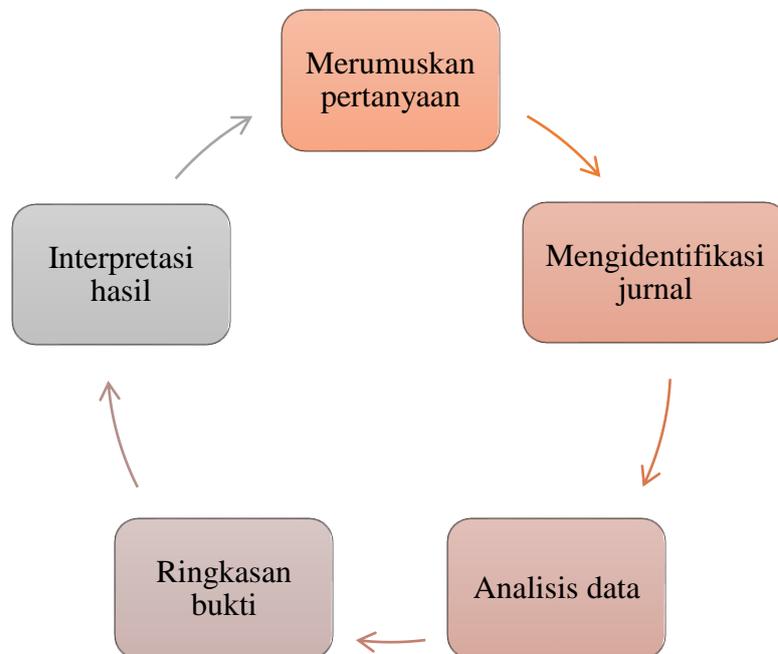
Berpikir komputasional adalah berpikir yang melibatkan pemahaman masalah, bernalar, dan juga mengembangkan penyelesaiannya secara otomatis. Dasar berpikir komputasi lebih berfokus pada cara berpikir dalam memecahkan suatu masalah dengan menggunakan akal pikiran (Rahmadhani & Mariani, 2021). Berpikir komputasi adalah cara menyelesaikan masalah. Komputasi sendiri dalam berpikir untuk memformulasikan suatu masalah dan menyusun masalah komputasi yang baik serta menemukan solusi yang sesuai (S. Malik, 2017).

Struktur yang dapat diartikan secara pengetahuan maupun secara praktis merupakan bagian dari kemahiran matematika, hal ini tergantung pada tujuan dari definisi tersebut. Kemahiran matematika bertumbuh melalui koneksi antara pemikiran rasional dan akal sehat

(Karsenty, 2020). Berdasarkan keterampilan berpikir komputasional ini akan membantu mahasiswa maupun siswa untuk menyelesaikan permasalahan dalam soal matematika dengan cara menyederhanakan permasalahan yang rumit ke bentuk aspek-aspek yang lebih sederhana dan juga dapat memudahkan mahasiswa maupun siswa untuk memahami serta menyelesaikan permasalahan pada soal matematika yang telah diberikan sebelumnya (Herlina Budiarti, dkk, 2022). Namun pentingnya berpikir komputasional tersebut bertolak belakang dengan keadaan sesungguhnya. Hal tersebut dibuktikan oleh penelitian terdahulu bahwa kemampuan berpikir komputasional mahasiswa maupun siswa banyak yang masih terbilang lemah atau rendah (Jamna, 2022). Oleh karena itu disini peneliti akan berfokus pada penyelesaian masalah matematika mahasiswa dan siswa dengan berpikir komputasional. Tujuan peneliti melakukan Penelitian ini untuk menganalisis kemampuan penyelesaian masalah matematika baik mahasiswa maupun siswa dengan berpikir komputasi.

## METODE PENELITIAN

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini ialah dengan menggunakan metode *Studi Literatur Riview* yang berfokus pada penyelesaian masalah matematika mahasiswa dan siswa dengan berpikir komputasional. Metode ini digunakan untuk meneliti hasil-hasil penelitian yang telah dipublikasi pada jurnal sebelumnya. Pelaksanaannya berlangsung dalam lima tahap yaitu:



1. Merumuskan pertanyaan yang menjadi dasar proses peninjauan dengan cara menyiapkan pertanyaan yang ditujukan untuk menjawab permasalahan penelitian.
2. Mengidentifikasi jurnal yang relevan, dengan pencarian pada dua database digital yaitu Springer Link dan google Scholar dengan menggunakan kata kunci yaitu penyelesaian matematika dengan berpikir komputasi Kriteria inklusi adalah artikel berbahasa Indonesia atau Inggris yang diterbitkan sejak tahun 2017 dan harus memiliki ISSN atau DOI;
3. Analisis data dengan melakukan analisis terperinci terhadap literatur yang dipilih, dengan fokus pada temuan-temuan yang relevan.
4. Ringkasan bukti, analisis sistematis terhadap artikel-artikel yang dianggap layak, perbandingan artikel-artikel tersebut dan ringkasan analisis.
5. Interpretasi hasil, terhadap artikel-artikel yang disisipkan untuk menanggapi permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui kemampuan mahasiswa dan siswa tentang berpikir komputasional pada penyelesaian permasalahan matematika, peneliti menggunakan 4 jurnal terdahulu untuk menjadi bahan *study literatur riview* yaitu:

<b>Penulis</b>	<b>Nama Jurnal</b>	<b>Hasil dan Pembahasan</b>
Nilam D. Jamna, Hasan Hamid, dan Marwia Tamrin Bakar	Jurnal Pendidikan Guru Matematika	Dari hasil penelitian yang didapat, di simpulkan bahwasannya kemampuan komputasional matematika siswa Kelas IX dari 20 peserta didik di SMP Negeri 5 Kota Ternate menunjukkan 1 orang atau (5%) dengan kategori tergolong Sangat Tinggi, 2 orang atau (15%) dengan kategori berkemampuan tinggi, 7 orang atau (35%) dengan kemampuan kategori sedang, dan sebanyak 10 orang atau (50%) dengan kemampuan berkategori rendah. Hal ini berarti kemampuan berpikir komputasi siswa kelas IX di SMP Negeri 5 Kota Ternate masih dikatan belum baik.
Herlina Budiarti , Teguh Wibowo, Puji Nugraheni	Jurnal Pendidikan MIPA	Dari hasil penelitian yang diperoleh dapat kita ketahui bahwa kemampuan berpikir komputasi siswa dengan kemampuan kategori tinggi sudah mencakup aspek pemecahan masalah, dan berpikir algoritma. Sehingga dapat kita simpulkan

		bahwa siswa telah memiliki kemampuan berpikir komputasioanal
Puguh Darmawan ,Sri Wahyuni	Jurnal Ilmu dan Pendidikan Matematika	Dari hasil penelitian yang diperoleh dapat kita ketahui Penelitian ini menunjukkan bahwa ketiga subjek yang mewakili masing-masing program studi (pendidikan matematika, pendidikan fisika, pendidikan biologi) telah memenuhi semua indikator berpikir komputasi, yaitu pemecahan masalah, pengenalan pola, dan berpikir algoritma. Dari hasil ini dapat kita simpulkan bahawa mahasiswa-mahasiswa tersebut telah menggunakan kemampuan berpikir komputasional dalam menyelesaikan suatu masalah. Cara berpikir seperti ini harus terus di kembangkan dan di terapkan.
Mariani Dian , Ana Easti Rahayu Maya Sari , Gregoria Ariyanti	JOURNAL OF EDUCATIONAL REVIEW AND RESEARCH	Dari hasil penelitian yang diperoleh dapat kita ketahui bahwa baik secara observasi ataupun latihan mandiri, empat praktik CT terlihat pada tiap mahasiswa. Namun hanya empat dari sepuluh mahasiswa yang melakukannya secara optimal, enam dari mahasiswa lainnya melakukannya belum cukup optimal. Untuk itu dapat disimpulkan bahwasanya mahasiswa telah memiliki kemampuan komputasional akan tetapi masih perlu tindak lanjut untuk mengasah kemampuan tersebut.

Berdasarkan hasil identifikasi dan telaah dari artikel-artikel yang sudah peneliti kumpulkan, yang ditunjukkan pada tabel 1 diatas, dapat peneliti ketahui bahwa kemampuan berpikir komputasional siswa sudah terbilang baik tetapi masih ada hal-hal yang harus dikembangkan, sebab tidak sedikit juga siswa yang masih memiliki kesulitan dalam berpikir komputasional. Guru harus membiasakan siswa dalam pemecahan atau penguraian masalah dalam mengerjakan soal. Siswa haruslah mencakup aspek pemecahan masalah, pengenalan pola, dan berpikir algoritma dalam pengerjaan soal.

Kemampuan berpikir komputasional yang dimiliki mahasiswa juga tergolong baik, mahasiswa-mahasiswa telah memiliki kemampuan berpikir komputasional. Akan tetapi masih perlu pengasahan dalam hal tersebut. Usaha yang dapat dilakukan dosen dengan mengubah desain pembelajaran yang nantinya dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasional

mahasiswa. Dosen haruslah membiasakan mahasiswa menuliskan jawaban dari setiap masalah/soal secara berurutan dan juga sistematis. (Widiyawati, 2020)

Kedepannya untuk mengembangkan kemampuan komputasional mahasiswa baik dalam hal kegiatan, pemecahan masalah, debugging dan pengenalan pola perlu dibiasakan dan mahasiswa perlu diarahkan untuk membiasakan diri dengan praktik ini.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian diatas ialah bahwasannya kemampuan berpikir komputasional siswa dan mahasiswa sudah tergolong cukup baik, akan tetapi masih diperlukan arahan dan pembiasaan lebih lanjut. Di zaman yang sudah semakin canggih ini mahasiswa dan siswa hendaklah lebih kritis lagi dalam berpikir untuk menyelesaikan suatu masalah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyusun dan menyelesaikan penelitian ini, terkhususnya kepada Bapak Dr. Yahfizham, ST, M.Cs selaku dosen pengampu mata kuliah Komputasi.

## DAFTAR REFERENSI

- Alfina, A., Fianka, F. R., & Jatmiko. (2017). Berpikir Komputasional Siswa dalam Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Aritmatika Sosial Ditinjau Dari Gender. *Simki-Techsain*, 1(4), 1–6.
- Barcelos, T. d. (2018). *Mathematics Learning Through Computational Thinking Activities: A Systematic Literature Review*. *Journal of Universal Computer Science*, 24(7), 815-845.
- Cahdriyana, R. A., & Richardo, R. (2020). Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 11(1), 50.
- Chan, S., Looi, C., & Sumintono, B. (2020). *Assessing computational thinking abilities among Singapore secondary students: A Rasch model measurement analysis*. *Journal of Computers in Education*, 8(2), 213–236.
- Christi, S. R. N., & Rajiman, W. (2023). Pentingnya Berpikir Komputasional dalam Pembelajaran Matematika. *Journal on Education*, 5(4), 12590–12598.
- Dian, M. (2020). Aspek-Aspek Kemampuan Berpikir Komputasional dalam Penyelesaian Masalah Matematika. *Widya Warta*, 3: 147-153
- Herlina Budiarti, T. W. (2022). Analisis Berpikir Komputasional Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 1102-1107.
- Kamil. R., ddk. (2021) Analisis kemampuan berpikir komputasional matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikampek pada materi pola bilangan. *Pendidikan Matematika, Universitas Singaperbangsa Karawan*.

- Karsenty, R. (2020). *Mathematical Ability*. In S. Lerman, *Encyclopedia of Mathematics Education (Second Edition)* (pp. 494-497). London: Springer Reference.
- Malik, S. Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Melalui Multimedia Interaktif Berbasis Model Quantum Teaching and Learning. (Bandung, Universitas Pendidikan Indonesia, Desertasi tidak dipublikasikan, 2017)
- Mariani Dian, A. E. (2020). Analisis Kemampuan Komputasional Mahasiswa dalam Kegiatan Pembelajaran Trigonometri. *JOURNAL OF EDUCATIONAL REVIEW AND RESEARCH*, 13-20.
- Muhammad Nur Fain Syamsy, A. S. (2023). Computational Thinking pada Siswa Madrasah Tsanawiyah Maulana Maghribi Kandeman dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA* , 212-227.
- Nilam D. Jamna, H. H. (2022). ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI PERSAMAAN KUADRAT. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 278-288.
- Nursyahidah, F., Saputro, B. A., & Rubowo, M. R. (2018). *Students Problem Solving Ability Based on Realistic Mathematics with Ethnomathematics*. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 3(1): 13-24.
- Puguh Darmawan, S. W. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika . *Jurnal Ilmu dan Pendidikan Matematika*, 8-18.
- Rahmadhani, L. I. P., & Mariani, S. (2021). Kemampuan Komputasional Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika SMP Melalui Digital Project Based Learning Ditinjau Dari Self Efficacy. PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 289–297.
- Rima Aksen Cahdriyana, R. R. (2020). Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika. *LITERASI*, 50-56.
- Santoso, H. A. (2020). ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL SISWA SMA [Universitas Negeri Malang].
- Syahlan, R. S. (2023). ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI MAHASISWA DALAM PEMBUKTIAN INDUKSI MATEMATIKA. *Journal of Mathematics Education and Science*, 113-117.
- Yuntawati, Sanapiah, & Aziz, L. A. (2021). Analisis Kemampuan Computational Thinking Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Media Pendidikan Matematika*, 9(1), 34.