

## Systematic Literature Review: Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Sekolah Menengah pada Pembelajaran Matematika

*Shabrina Eka Putri<sup>1,\*</sup>, Tika Karlina Rachmawati<sup>1</sup>, Agus HikmatSyaf<sup>1</sup>*

*Prodi Pendidikan Matematika, UIN Sunan Gunung Djati*

*Jl. Soekarno Hatta, Gedebage, Kota Bandung, Jawa Barat Indonesia*

*\*Shabrinaekaputri24@gmail.com*

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir komputasi siswa sekolah menengah pada pembelajaran di sekolah. Penelitian ini dilakukan dengan metode *Systematic Literatur Review* (SLR), dimana peneliti membaca literatur berupa artikel jurnal yang relevan dengan tujuan penelitian ini. Hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat 4 indikator dalam berpikir komputasi diantaranya: 1) Dekomposisi masalah. 2) Pengenalan pola. 3) Berpikir Algoritma. 4) Abstraksi dan generalisasi. Kemampuan komputasi siswa dapat ditingkatkan dengan cara memilih model pembelajaran interaktif, guru memperhatikan strategi belajar siswa, dan memperhatikan kesiapan belajar siswa dengan menimalisir kecemasan belajar siswa. Kesimpulannya kemampuan berpikir komputasi yang baik dapat meningkatkan kemampuan matematika agar dapat menyelesaikan masalah matematika dengan kritis.

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

### Abstract

*This study aims to examine middle school students' computational thinking abilities in school-based learning. The Research was conducted using the Systematic Literature Review (SLR) method, in which the researcher reviewed relevant journal articles aligned with the study's objective. The findings reveal that there are four indicators of computational thinking, namely: 1) Problem decomposition, 2) Pattern recognition, 3) Algorithmic thinking, and 4) Abstraction and generalization. Students' computational skills can be enhanced by selecting interactive learning models, focusing on students' learning strategies, and ensuring students' learning readiness by minimizing learning anxiety. In conclusion, strong computational thinking skills can improve mathematical abilities, enabling students to solve mathematical problems critically.*

**Keywords:** Computational Thinking, Mathematics Learning

## 1. PENDAHULUAN

Di era abad 21, teknologi dan informasi berkembang dengan sangat cepat. Oleh karena itu, dunia pendidikan perlu merancang kurikulum dan proses pembelajaran yang memungkinkan siswa mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk bersaing di tingkat global (Mubarokah et al., 2023). Salah satu keterampilan penting yang mendukung kemajuan teknologi dan informasi adalah kemampuan berpikir komputasi. Para siswa juga diharapkan untuk mengembangkan berbagai potensi dan keterampilan mereka, terutama dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), agar nantinya mampu bersaing di kancah global (Sitorus & Yahfizham, 2024). Negara-negara maju seperti Amerika Serikat, Australia, Inggris, Belanda, dan Meksiko telah *mengintegrasikan Computational Thinking* ke dalam kurikulum pendidikan mereka (Wing, 2006).

Berpikir Komputasional (Computational Thinking) pertama kali diperkenalkan oleh Seymour Papert pada tahun 1980-an (Zahid, 2020). Selanjutnya, Jeannette M. Wing memelopori konsep ini pada tahun 2006. Wing berpendapat bahwa berpikir komputasional seharusnya menjadi keterampilan dasar yang dimiliki oleh semua orang di dunia pada pertengahan abad ke-21, di mana kemampuan dasar seperti membaca, menulis, dan berhitung perlu dilengkapi dengan kemampuan komputasional (Jamna et al., 2022). Kemampuan berpikir komputasi sangat penting dalam bidang komputasi karena membantu individu dalam memecahkan masalah yang kompleks, serta mendukung perkembangan pemikiran kritis dan kreatif, baik dalam konteks komputasi maupun kehidupan sehari-hari (Sitorus & Yahfizham, 2024). Menurut Wing (2006), berpikir komputasi merupakan keterampilan penting yang harus dimiliki oleh semua orang, bukan hanya oleh programmer atau ilmuwan komputer. Walaupun pemrograman komputer melibatkan keterampilan kognitif yang berkaitan dengan berpikir komputasi dan menunjukkan kemampuan dalam komputasi, berpikir komputasi juga dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai jenis masalah yang tidak selalu melibatkan pemrograman. Menurut Kalelioglu dalam (Latifah et al., 2024), individu yang memiliki karakteristik berpikir komputasi akan lebih percaya diri ketika menghadapi masalah yang kompleks, bersikap tekun dan gigih dalam menyelesaikan masalah yang sulit, mampu menghadapi masalah dengan pikiran terbuka, serta dapat berkomunikasi dengan orang lain untuk mencapai tujuan. Selain itu, mereka juga mampu bekerja sama dalam tim untuk menemukan solusi.

Pada jenjang sekolah menengah, pengembangan kemampuan berpikir komputasi menjadi sangat penting karena pada tahap ini siswa mulai mempelajari konsep-konsep matematika yang lebih abstrak dan kompleks, seperti fungsi, aljabar, geometri, dan statistika. Penerapan berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa memahami konsep-konsep tersebut, serta meningkatkan kemampuan mereka untuk memecahkan masalah secara mandiri dan kreatif. Berpikir komputasi juga berperan dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah sehari-hari di berbagai bidang pendidikan, termasuk matematika (Hapsari & Masduki, 2024). Hal ini disebabkan oleh kemampuan matematika yang melatih siswa untuk berpikir secara logis, yang berkaitan dengan proses pemecahan masalah (Mardianto & Yahfizham, 2024).

Dengan merujuk pada penjelasan sebelumnya, penelitian ini mengarah pada pentingnya kemampuan komputasi pada pembelajaran matematika. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kemampuan siswa sekolah menengah dalam menyelesaikan persoalan matematika yang dalam penyelesaiannya menggunakan kemampuan berpikir komputasi.

## 2. TINJAUAN LITERATUR

Hasil penelitian Wulan Dari & Yahfizham (2024) Komputasi dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk melatih siswa berpikir secara logis dan sistematis. Oleh karena itu, berpikir komputasi memiliki peran yang signifikan dalam pembelajaran matematika, memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan dalam pemecahan masalah, menggunakan langkah-langkah yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan, memahami konsep-konsep matematika, serta mempersiapkan diri menghadapi tantangan zaman yang semakin canggih dan persaingan yang semakin ketat dalam dunia pendidikan. Hal ini sejalan dengan penelitian Cahdriyana & Richardo (2020) Berpikir komputasional bisa diperkenalkan dan dikembangkan tidak hanya melalui pelajaran komputer atau pemrograman, tetapi juga dapat diterapkan di banyak bidang ilmu. Salah satu contohnya adalah dalam pembelajaran matematika. Dalam konteks ini, kemampuan berpikir melibatkan proses yang sistematis dengan langkah-langkah dan prosedur yang terdefinisi dengan baik (algoritma), perhitungan (komputasi), pemilihan strategi yang tepat, serta penekanan pada solusi masalah.

Dalam penelitian Mardianto & Yahfizham (2024), penerapan berpikir komputasional dalam pengajaran matematika dapat dilaksanakan dengan merujuk pada empat dasar berpikir komputasional, yaitu: (1) Dekomposisi, yang merujuk pada proses membagi masalah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil; (2) Pengenalan pola, yang berkaitan dengan identifikasi pola atau urutan dalam suatu masalah; (3) Abstraksi, yaitu menyoroiti elemen-elemen penting dari sebuah masalah; dan (4) Algoritma, yang terdiri dari serangkaian langkah untuk menyelesaikan masalah tersebut. Contoh penerapannya termasuk penggunaan perangkat lunak matematika interaktif, simulasi matematika, pembelajaran berbasis masalah dengan teknologi, pembelajaran yang dapat disesuaikan, serta pemanfaatan permainan edukatif. Hasil penelitian Mubarakah et al., (2023) menyebutkan bahwa Siswa yang menunjukkan kemampuan berpikir komputasi yang tinggi mampu memenuhi semua indikator yang ada, termasuk dekomposisi, pemikiran algoritmik, pengenalan pola, serta abstraksi dan generalisasi. Di sisi lain, siswa dengan tingkat kemampuan berpikir komputasi sedang dapat memenuhi indikator dekomposisi, pemikiran algoritmik, dan pengenalan pola. Namun, siswa yang memiliki kemampuan berpikir komputasi rendah hanya dapat memenuhi indikator dekomposisi dan pemikiran algoritmik, meskipun masih ada beberapa kesalahan yang muncul.

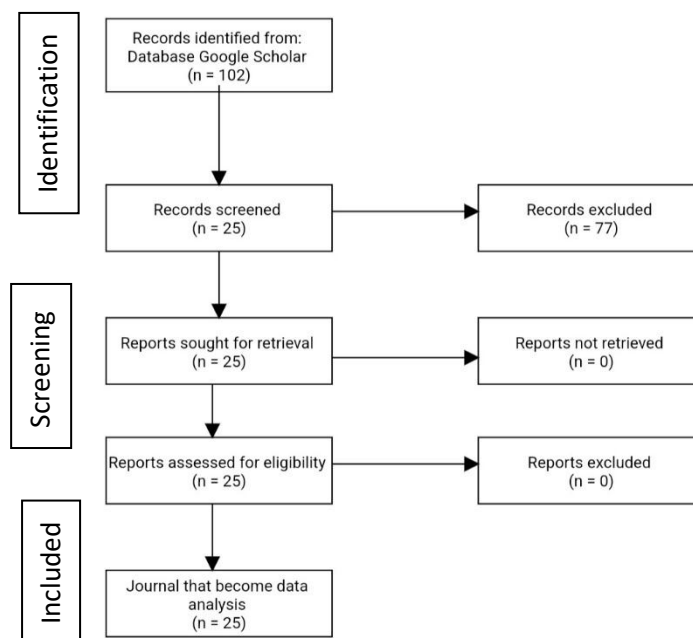
### 3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Systematic Literature Review (SLR), yang bertujuan untuk secara sistematis mengidentifikasi, menganalisis, dan menafsirkan berbagai artikel melalui langkah-langkah yang telah ditetapkan (Triandini et al., 2019). Untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan topik kemampuan berpikir komputasi dalam konteks pembelajaran matematika, sejumlah artikel jurnal dikumpulkan dengan memanfaatkan kata kunci "Penerapan Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika" di kolom pencarian Google Scholar. Artikel ini menekankan prinsip kebaruan, sehingga sebagian besar referensi yang digunakan berasal dari artikel atau buku yang diterbitkan dalam 5 tahun terakhir. Namun, artikel Wing (2006) tetap dicantumkan sebagai acuan karena merupakan tulisan kunci yang mempopulerkan konsep berpikir komputasi dan sering dirujuk dalam penelitian terkait topik tersebut.

Kriteria inklusi diperlukan agar tujuan penelitian ini dapat dicapai. Kriteria inklusi antara lain: 1) studi terpublikasi pada rentang tahun 2020-2024. 2) studi meneliti kemampuan berpikir komputasi siswa pada pembelajaran matematika. 3) studi dilakukan pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah

Atas (SMA). Jika artikel yang tidak memenuhi kriteria inklusi, maka tidak diikuti sertakan dalam proses *systematic literature review*.

Proses seleksi studi primer dilakukan berdasarkan protokol yang digunakan penulis yaitu PRISMA (*Preferred Reporting Items for Sistematic Reviews and Meta-Analyzes*). Proses seleksi studi primer dilakukan melalui empat tahapan yang mengacu kepada PRISMA yaitu: *identification*, *screening* & *eligibility*, dan *included*. Penelitian ini mencakup semua penelitian tentang kemampuan berpikir komputasi siswa sekolah menengah pada pembelajaran matematika yang terpublis pada jurnal terindeks. Penulususan menggunakan google scholar ditemukan 102 artkel, termasuk 25 penelitian yang digunakan dalam penelitian *systematic literature review* ini.



**Gambar 1. Diagram PRISMA pemilihan studi dan analisis data**

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Studi Berdasarkan Kriteria

Penelitian ini terdiri dari sintesis dan analisis penelitian yang diperoleh melalui pencarian database Google Scholar yang berkaitan dengan kemampuan berpikir komputasi siswa sekolah menengah pada pembelajaran matematika. Dengan mengikuti langkah-langkah protocol PRISMA diperoleh 25 artikel, kemudian diklasifikasikan berdasarkan karakteristik studi. Berikut ini tabel yang menyajikan jumlah penelitian yang dilakukan berdasarkan berbagai kriteria, yang menonjolkan keberagaman (heterogenitas) pada penelitian terkait kemampuan berpikir komputasi siswa sekolah menengah pada pembelajaran matematika.

**Tabel 1. Jumlah Studi Berdasarkan Kriteria**

Studi Karakteristik	Kriteria	Frekuensi
Tahun Publikasi	2020	3
	2021	3
	2022	3
	2023	9
	2024	7
Jenjang Pendidikan	SMP	15
	SMA	10
Status Keterbantuan Teknologi	Berbantuan Teknologi	9
	Tidak Berbantuan Teknologi	16

Berdasarkan tabel 1, melalui penerapan kriteria inklusi pada penelitian yang relevan, artikel kemudian diklasifikasikan berdasarkan karakteristik penelitian yaitu tahun publikasi, jenjang pendidikan, dan status keterbantuan teknologi. Terlihat keberagaman dalam penelitian terkait kemampuan berpikir komputasi siswa sekolah menengah pertama pada pembelajaran matematika.

### Studi Berdasarkan Tahun Publikasi

Studi terkait kemampuan berpikir komputasi siswa sekolah menengah pertama pada pembelajaran matematika dalam tinjauan sistematis dari tahun 2020 sampai 2024. Pemaparan detail sebaran studi primer pada tahun 2020 hingga 2024 ditampilkan pada grafik berikut.



**Gambar 2. Grafik Studi Berdasarkan Tahun Publikasi**

Berdasarkan grafik pada gambar 2, menampilkan bahwa banyak studi tentang kemampuan berpikir komputasi siswa sekolah menengah pertama pada pembelajaran matematika dari tahun 2020-2021 cenderung stabil. Namun pada tahun 2023 terjadi peningkatan publikasi yang cukup tinggi walaupun pada tahun 2024 terjadi penurunan jumlah publikasi.

### Studi Berdasarkan Jenjang Pendidikan

Studi tentang kemampuan berpikir komputasi siswa sekolah menengah pertama pada pembelajaran matematika dilakukan pada Tingkat sekolah menengah pertama dan sekolah menengah atas. Pemaparan sebaran studi primer yang terperinci berdasarkan jenjang sekolah ditampilkan pada grafik berikut.



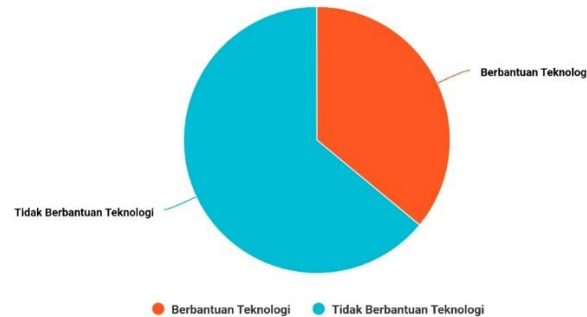
**Gambar 3. Grafik Studi Berdasarkan Jenjang Pendidikan**

Berdasarkan grafik pada gambar 3, menunjukkan bahwa studi terkait kemampuan berpikir komputasi siswa sekolah menengah pertama pada pembelajaran matematika paling banyak dilakukan pada jenjang SMP sebanyak 15 studi penelitian. Kemudian studi penelitian yang dilakukan pada jenjang SMA sebanyak 10 penelitian.

### Studi Berdasarkan Keterbantuan Teknologi

Studi terkait kemampuan berpikir komputasi siswa sekolah menengah pertama pada pembelajaran matematika ditinjau dari status keterbantuan teknologi dapat dilihat pada grafik berikut.

Studi Berdasarkan Status Keterbantuan Teknologi



**Gambar 4. Grafik Studi Berdasarkan Status Keterbantuan Teknologi**

Selain karakteristik studi, pengelompokan dari reviu sistematis juga dilakukan berdasarkan keterbantuan teknologi, Tingkat kemampuan berpikir komputasi siswa, metode/model pembelajaran yang efektif meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa, dan kemampuan berpikir komputasi siswa ditinjau dari gender, *self-regulated*, gaya belajar, dan kecemasan belajar siswa yang disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 2. Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Sekolah Menengah pada Pembelajaran Matematika**

Peneliti dan Tahun	Hasil Penelitian
Supriyadi & Rustam, 2020), (Ariesandi et al., 2021), (Rahmania et al., 2023), (Augie & Priatna, 2021), (Marifah & Kartono, 2023), (Jannah, 2024), (Mustafa, 2023)	Pembelajaran berbantuan teknologi dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Siswa merespon dengan baik dan teknologi tersebut dapat dipakai pada pembelajaran di kelas untuk menggali potensi dalam diri siswa.
(Komalasari & Imami, 2022), (S. Lestari & Roesdiana, 2023), (Mubarokah et al., 2023), (Memolo, 2022), (Litia et al., 2023)	Kemampuan berpikir komputasi siswa rata-rata berada pada tingkat sedang.
(Jamna et al., 2022), (Aisy & Hakim, 2023), (Lubis & Yafizham, 2024), (Mustaqimah & Ni'mah, 2024)	Kemampuan berpikir komputasi siswa rata-rata masih di tingkatan rendah. Siswa belum memenuhi indikator kemampuan berpikir komputasi
(Marchelin et al., 2022), (Islami et al., 2023), (Syahputra & Sinaga, 2024),	Pembelajaran di kelas menggunakan metode/model pembelajaran interaktif dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa dibandingkan menggunakan metode/model pembelajaran konvensional

---

(Danindra & Masriyah, 2020)	Siswa laki-laki dan siswa Perempuan mempunyai kemampuan berpikir komputasi yang baik, meskipun ada tahapan dimana siswa laki-laki mengalami kesulitan dalam menyampaikan alasan pada pengerjaan soal.
(Supiarmo et al., 2021)	Siswa dengan kemampuan berpikir komputasi mempunyai Tingkat <i>self-regulated</i> tinggi dan sedang tidak memiliki perbedaan yang signifikan dalam menyelesaikan permasalahan.
(Nuraini et al., 2023), (A. C. Lestari & Annizar, 2020)	Siswa dengan tingkat kemampuan berpikir komputasi yang berbeda mempunyai perbedaan dalam menyelesaikan permasalahan
(Hapsari & Masduki, 2024)	Kemampuan berpikir komputasional siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan ketika dilihat dari gaya belajar mereka yaitu visual, auditori, dan kinestetik.
(Latifah et al., 2024)	Kemampuan berpikir komputasional akan meningkat jika kecemasan matematika rendah, sebaliknya, kecemasan matematika yang tinggi dapat menyebabkan penurunan kemampuan berpikir komputasional

---

Menurut Wing (2008), pemikiran komputasional dapat diartikan sebagai proses berpikir yang melibatkan perumusan masalah dan solusinya dengan cara yang memungkinkan solusi tersebut diimplementasikan secara efektif oleh agen pemrosesan informasi. Menurut Ioannidou dalam (Danindra & Masriyah, 2020), berikut ini keterampilan dari berpikir komputasi:

a. Dekomposisi Masalah

Dekomposisi masalah merupakan kemampuan untuk membagi informasi atau data yang besar menjadi komponen yang lebih kecil, sehingga komponen-komponen tersebut dapat dipahami, diselesaikan, dikembangkan, dan dievaluasi secara individual. Dengan cara ini, proses pemahaman terhadap kompleksitas suatu masalah menjadi lebih mudah.

b. Pengenalan Pola

Pengenalan pola adalah kemampuan untuk menemukan, mengenali, dan mengembangkan pola, keterkaitan, atau kesamaan dalam data. Keterampilan

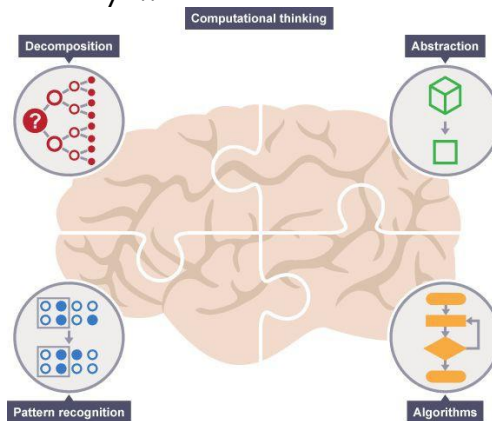
ini penting dalam memahami data serta dalam penerapan strategi untuk menganalisis informasi yang besar, sehingga dapat memperkuat pemahaman mengenai konsep-konsep abstrak.

c. **Berpikir Algoritma**

Berpikir algoritma merupakan kemampuan yang menekankan pada pemahaman dan analisis masalah, pengembangan langkah-langkah yang efektif untuk mencapai solusi, serta penelusuran alternatif langkah untuk memastikan bahwa berbagai pendekatan penyelesaian dapat diimplementasikan.

d. **Abstraksi dan Generalisasi**

Di sisi lain, generalisasi merupakan metode yang efektif untuk mengatasi masalah baru dengan mengandalkan solusi dari permasalahan serupa yang telah dipecahkan sebelumnya..



**Gambar 5. Indikator Berpikir Komputasi**

Berpikir komputasional merupakan keterampilan yang sangat penting di abad ke-21, yang mendorong peserta didik untuk beradaptasi dan memahami pemanfaatan teknologi informasi dalam memecahkan masalah (Safitri, et al., 2024). Keterampilan ini memiliki peran signifikan dalam meningkatkan kemampuan matematika, penalaran, serta berpikir kritis, kreatif, dan analitis. Selain dapat diajarkan melalui pelajaran komputer atau pemrograman, berpikir komputasional juga dapat diterapkan di berbagai disiplin ilmu, terutama matematika, dengan melibatkan proses yang terstruktur, perhitungan, dan strategi pemecahan masalah (Candriyana & Richardo, 2020). Penelitian menunjukkan perlunya peningkatan dalam aspek abstraksi dan algoritma dalam pengembangan kemampuan berpikir komputasional siswa (Mustaqimah & Ni'mah, 2024).

Dalam proses pembelajaran di kelas, guru harus berupaya menggunakan model pembelajaran interaktif agar kemampuan komputasi siswa meningkat. Pembelajaran dengan berbantuan silabus di sekolah menengah kejuruan dapat dipakai dalam pembelajaran karena menunjukkan hasil yang baik (Supriyadi & Rustam, 2020). Pembelajaran menggunakan modul elektronik dapat membuat siswa tertarik untuk belajar dan praktis untuk digunakan (Ariesandi et al., 2021 dan Rahmania et al., 2023).

Sementara itu, siswa merespon dengan baik pembelajaran menggunakan podcast sebagai media untuk mengembangkan kemampuan berpikir komputasi (Augie & Priatna, 2021). Pembelajaran berbantuan teknologi Edmodo efektif terhadap pencapaian kemampuan berfikir komputasi siswa (Marifah & Kartono, 2023). Pembelajaran menggunakan teknologi Geogebra dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa (Jannah, 2024).

Menurut Firni Nuraini, Nur Agustiani, dan Yanti Mulyanti (Nuraini, et al., 2023) kemampuan berpikir komputasi yang berbeda cara penyelesaian masalahnya. Berikut ini penyelesaian masalah berdasarkan tingkat berpikir komputasi tinggi, sedang, dan rendah.

- Siswa yang tergolong dalam kategori rendah jarang menghadapi atau mengerjakan soal yang berkaitan dengan tes kemampuan berpikir komputasional. Hal ini menyebabkan mereka tidak dapat memenuhi semua indikator kemampuan berpikir komputasional. Di samping itu, siswa dalam kategori ini juga mengalami kesulitan dalam memilih dan menerapkan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, serta kesulitan dalam menjawab atau menyelesaikan beberapa soal dari masalah yang diberikan.
- Siswa yang termasuk dalam kategori sedang dapat memenuhi indikator kemampuan berpikir komputasional pada tahap dekomposisi dan pengenalan pola. Namun, meskipun siswa dalam kategori ini mampu mengerjakan indikator lainnya, hasilnya masih kurang sesuai dengan indikator berpikir komputasional. Hal ini disebabkan oleh kesalahan dalam langkah-langkah perhitungan yang dilakukan untuk memecahkan masalah yang diberikan. Selain itu, mereka masih mengalami kesulitan dalam memanfaatkan informasi dan menyelesaikan masalah yang diberikan
- Siswa yang termasuk dalam kategori tinggi mampu memenuhi semua indikator kemampuan berpikir komputasional. Mereka dapat mengidentifikasi informasi dan masalah yang terdapat dalam soal, serta menerapkan strategi yang tepat untuk membantu menyelesaikan masalah. Informasi yang ada dalam soal disusun berdasarkan model matematika, di mana langkah-langkah penyelesaian dicatat dan disertai dengan alasan yang mendukung hasil jawaban.

Selain memerhatikan model pembelajaran, guru perlu memerhatikan strategi pembelajaran agar sesuai dengan gaya belajar siswa. Berdasarkan penelitian Maulidyah & Masduki (2024) Kemampuan berpikir komputasional siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan ketika dilihat dari gaya belajar mereka yaitu visual, auditori, dan kinestetik. Siswa yang mengandalkan gaya belajar visual dan kinestetik berhasil memenuhi semua indikator berpikir komputasional, termasuk abstraksi, pengenalan pola, algoritma, dan generalisasi. Di sisi lain, siswa yang lebih cenderung pada gaya belajar auditori hanya mampu memenuhi tiga dari indikator tersebut, yakni abstraksi, pengenalan pola, dan algoritma. Oleh karena itu, dengan variasi gaya belajar yang

ada, para pendidik sebaiknya menyesuaikan pendekatan pengajaran mereka agar lebih sesuai dengan kebutuhan unik setiap gaya belajar siswa.

Guru juga perlu memperhatikan kesiapan belajar siswa dari segi kecemasan belajar. Menurut Latifah (2024) kemampuan berpikir komputasional akan meningkat jika kecemasan matematika rendah, sebaliknya, kecemasan matematika yang tinggi dapat menyebabkan penurunan kemampuan berpikir komputasional. Jenis tes esai cenderung lebih memengaruhi siswa dengan kecemasan tinggi karena jawabannya lebih terbuka dibandingkan dengan soal pilihan ganda. Berdasarkan analisis kemampuan berpikir komputasional yang ditinjau dari kecemasan matematika, ditemukan bahwa dua subjek dengan kecemasan matematika rendah mencapai hasil yang tinggi dengan memenuhi semua indikator berpikir komputasional, yaitu *decomposition*, *abstraction*, dan algoritma. Subjek yang memperoleh hasil sedang hanya memenuhi dua indikator, yaitu *abstraction* dan algoritma. Dua subjek dengan kecemasan matematika sedang juga menunjukkan hasil tinggi dengan memenuhi semua indikator yang sama. Namun, subjek dengan kecemasan matematika tinggi memperoleh hasil rendah karena tidak menjawab soal, sehingga tidak memenuhi indikator kemampuan berpikir komputasional.

## 5. SIMPULAN

Berpikir komputasional adalah keterampilan esensial di abad ke-21 yang membantu peserta didik beradaptasi dan memanfaatkan teknologi informasi untuk memecahkan masalah. Keterampilan berpikir komputasi berperan penting dalam meningkatkan kemampuan matematika, penalaran, serta berpikir kritis, kreatif, dan analitis. Berpikir komputasional dapat diterapkan di berbagai disiplin ilmu, terutama dalam matematika, dengan proses yang terstruktur, perhitungan, dan strategi pemecahan masalah. Untuk meningkatkan kemampuan komputasi siswa, guru perlu menggunakan model pembelajaran interaktif, strategi pembelajaran yang harus disesuaikan dengan gaya belajar siswa, dan kesiapan belajar siswa.

## Referensi

- Aisy, A. R., & Hakim, D. L. (2023). Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa SMP pada Materi Pola Bilangan. *Jurnal Didactical Mathematics*, 5(2019), 348–360.
- Ariesandi, I., Yuhana, Y., & Fatah, A. (2021). Analisis kebutuhan pengembangan modul elektronik berbasis inkuiri untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi pada materi barisan dan deret siswa SMA. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(2), 178–190.
- Augie, K. T., & Priatna, N. (2021). *Jurnal Didactical Mathematics* Penggunaan Podcast Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Komputasi Siswa selama

- Gangguan Pandemi. *Jurnal Didactical Mathematics*, 3(April), 41–47.
- Cahdriyana, R. A., & Richardo, R. (2020). Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika. *LITERASI*, XI(1), 33–35.
- Christi, S. R. N., & Rajiman, W. (2023). Pentingnya Berpikir Komputasional dalam Pembelajaran Matematika. *05(04)*, 12590–12598.
- Danindra, L. S., & Masriyah. (2020). Proses Berpikir Komputasi Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Pola Bilangan Ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin. *MATHEdunesa*, 9(1).
- Dari, W., & Yahfizham. (2024). *Studi Literatur : Analisis Berpikir Komputasi Siswa dalam Pembelajaran Matematika*. 2(3).
- Hapsari, Y. N. M., & Masduki. (2024). Eksplorasi kemampuan berpikir komputasi siswa smp dalam menyelesaikan soal pola bilangan ditinjau dari gaya belajar. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 21–38.
- Islami, A., Fatra, M., & Diwidian, F. (2023). Model Search , Solve , Create , and Share untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa Berdasarkan Self Efficacy. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(3), 453–468.
- Jamna, N. D., Hamid, H., & Bakar, M. T. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa SMP pada Materi Persamaan Kuadrat. 2(3).
- Jannah, M. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Menggunakan Software Geogebra dalam Pembelajaran Matematika pada Kelas 7 SMP. *Cendekia*, 1206, 155–160.
- Komalasari, I., & Imami, A. I. (2022). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa smp kelas VIII pada materi pythagoras. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 13(3), 392–402.
- Latifah, A. G., Quini, I. F., & Aripin, U. (2024). Kemampuan Berpikir Komputasi Ditinjau dari Kecemasan Belajar Matematika Pembelajaran matematika adalah proses interaksi dari elemen belajar yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa untuk memecahkan masalah . Pembelajaran matematika dapat. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 09((02)), 351–360.
- Lestari, A. C., & Annizar, A. M. (2020). Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah PISA ditinjau dari Kemampuan Berpikir Komputasi. *Jurnal Kiprah*, 8(1), 46–55.
- Lestari, S., & Roesdiana, L. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Siswa Pada Materi Program Linear. *Range: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 178–188.
- Litia, N., Sinaga, B., & Mulyono. (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*, 07(May), 1508–1518.
- Lubis, A. P., & Yafizham. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Sma Menggunakan Software Geogebra Pada Materi Transformasi Geometri.

- BANJARESE: *Journal of International Multidisciplinary Research*, 2(5), 24–31.
- Marchelin, L. E., Hamidah, D., & Resti, N. C. (2022). EFEKTIVITAS METODE SCAFFOLDING DALAM MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMP PADA MATERI PERBANDINGAN. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika (JPPM)*, 4(1), 16–28.
- Mardianto, N. F. D., & Yahfizham. (2024). *Systematic Literature Review: Penerapan Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika*. 2(4).
- Marifah, R. A., & Kartono. (2023). Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa SMP Ditinjau dari Self-Efficacy pada Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Edmodo. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 6, 480–489.
- Memolo, T. (2022). Pembelajaran matematika Berpikir Komputasi Materi Pola Bilangan dengan Media Kalkulator Web Berbasis Javasript. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 6(3), 815–826. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v6i3.854>
- Mubarokah, H. R., Pambudi, D. S., Diah, N., & Lestari, S. (2023). Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Numerasi Tipe AKM Materi Pola Bilangan. *JNPM: Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 7(2), 343–355.
- Mustafa. (2023). Aktivitas Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika dengan Berpikir Komputasi Berbantuan Chat-GPT. *Mathema Journal*, 5(2), 283–298.
- Mustaqimah, U. P. S., & Ni'mah, K. (2024). Profil kemampuan berpikir komputasi siswa SMP pada soal tantangan bebras. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 7(2), 297–308. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i2.21590>
- Nuraini, F., Agustiani, N., & Mulyanti, Y. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa Kelas X SMK. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3067–3082. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2672>
- Rahmania, S., Sulisworo, D., & Rahma. (2023). Pengembangan e-LKPD Bermuatan Program Linear dengan Pendekatan Computational Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *JEMAS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 4(1).
- Safitri, T., Ginting, T. L. B., Indriani, W., & Siregar, R. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumihan, Dan Angkasa*, 2(2), 10–16.
- Sitorus, C. W., & Yahfizham. (2024). *Systematic Literature Review : Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Menggunakan Software Matematika Geogebra Cici Wulandari Sitorus Yahfizham Yahfizham dan merencanakan solusi yang efektif dengan menggunakan teknologi . Dengan berpikir*. 2(3).
- Supiarmo, M. G., Turmudi, & Susanti, E. (2021). Jurnal Numeracy PROSES BERPIKIR KOMPUTASIONAL SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PISA KONTEN CHANGE AND RELATIONSHIP BERDASARKAN SELF-REGULATED LEARNING. *Jurnal Numeracy*, 8(1), 58–72.
- Supriyadi, E., & Rustam, A. H. (2020). Pengenalan Komputasi Matematika Scilab kepada Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Analisa*, 6(2), 173–186.

- Syahputra, W. I., & Sinaga, B. (2024). Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasional Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4, 1–26.
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Werla Putra, G., & Iswara, B. (2019). Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems*, 1(2), 63. <https://doi.org/10.24002/ijis.v1i2.1916>
- Wing, J. M. (2006). *Computational Thinking*. 49(3), 68-1-68–18. <https://doi.org/10.1201/b16812-43>
- Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 366(1881), 3717–3725. <https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0118>
- Zahid, M. Z. (2020). Telaah kerangka kerja PISA 2021 : Era Integrasi Computational Thinking dalam Bidang Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3(2020), 706–713. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>