



## **Systematic Literature Review: Penerapan Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika**

**Nurul Fatma Dewi Mardianto**

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

**Yahfizham**

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Alamat: Jl. William Iskandar Muda Ps. V, Medan Estate, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20371

Email Korespondensi : [nurul0305212099@uinsu.ac.id](mailto:nurul0305212099@uinsu.ac.id) [yahfizham@uinsu.ac.id](mailto:yahfizham@uinsu.ac.id)

**Abstract.** Computational thinking is the ability to solve problems and design systems using concepts and techniques generally associated with computers and computer programming. The aim of this research is to conduct a literature review, namely to determine the application of computational thinking in mathematics learning. The technique used is the Systematic Literature Review (SLR) strategy. SLR is a research method that aims to identify, study and interpret data in journals systematically with specified stages. The conclusion obtained from the research results is that the application of computational thinking in mathematics learning can be done using four foundations of computational thinking, namely: (1) Decomposition, namely the problem is divided into small parts, (2) Pattern recognition, namely the process of identifying patterns or sequences of problems, (3) Abstraction, namely consideration of the important parts of a problem, and (4) Algorithm, namely a series of instructions for solving the problem. Examples of its application include the use of interactive mathematics software, mathematical simulations, problem-based learning with technology, adaptive learning and the use of educational games.

**Keywords:** Computational Thinking, Application of Computational Thinking, mathematics

**Abstrak.** Berpikir komputasi adalah keterampilan dalam pemecahan permasalahan dan merancang sistem dengan konsep-konsep yang diterapkan dan teknik yang umumnya terkait dengan komputer dan pemrograman komputer. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan *literature review* yaitu agar mengetahui penerapan berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan teknik strategi *Systematic Literature Review* (SLR). SLR adalah sebuah metode penelitian yang tujuannya untuk, mengidentifikasi, mengkaji, dan menafsirkan diberbagai artikel secara sistematis melalui langkah-langkah yang telah tersusun. Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian yaitu penerapan berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan dengan menggunakan empat fondasi berpikir komputasi, yakni: (1) Dekomposisi yaitu masalah dibagi menjadi kecil-kecil, (2) Pengenalan pola yaitu proses pengidentifikasian pola atau urutan dari masalah, (3) Abstraksi yaitu pertimbangan dari bagian-bagian penting suatu masalah, dan (4) Algoritma yaitu serangkaian instruksi dalam penyelesaian masalah tersebut. Adapun contoh penerapannya yaitu dapat dilakukan dengan penggunaan perangkat lunak matematika interaktif, simulasi matematika, pembelajaran berbasis masalah dengan teknologi, pembelajaran adaptif dan penggunaan permainan edukatif.

**Kata Kunci:** Berpikir Komputasi, Penerapan Berpikir Komputasi, Matematika

### **LATAR BELAKANG**

Pesatnya kemajuan teknologi dan akses pada abad 21 terhadap informasi telah memungkinkan terjadinya perubahan signifikan dalam bidang pendidikan dan pengajaran. Adapun pada abad 21 ini standarisasi sekolah mendominasi segala aktivitas kehidupan pastinya berkaitan pada teknologi, maka dari itu perlu adanya penerapan teknologi dalam proses pembelajaran di sekolah (Soemantri, 2021). Dapat dilihat dari salah satu hasil belajar yang diharapkan oleh kurikulum merdeka, yaitu harapan bahwa siswa memiliki keterampilan

*Received Mei 30, 2024; Revised Juni 12, 2024; Juli 30, 2024*

\*Nurul Fatma Dewi Mardianto, [nurul0305212099@uinsu.ac.id](mailto:nurul0305212099@uinsu.ac.id)

berpikir komputasional mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah. Penerapan *Computational Thinking* merupakan salah satu komponen dari pemahaman holistik dan menguatnya kompetensi dasar yang di tekankan pada kurikulum merdeka saat ini (Hidayat, 2023). Kemampuan berpikir komputasional adalah sebuah kemampuan untuk berpikir merancang permasalahan dan kemudian solusi/strategi dikembangkan secara efektif dan efisien agar kemampuan berpikir siswa dapat dioptimalkan. Dalam konteks ini, berpikir komputasi, yang mencakup pemecahan masalah, pemikiran algoritmik, dan pemahaman tentang sistem, menjadi esensial (Marhadi, 2023).

*Computational Thinking* dapat mengasah keahlian pemecahan permasalahan yang efektif, efisien dan optimal merupakan dasar dalam terciptanya solusi dengan kreatif, berpikir kritis, dan mandiri (Nisa, 2023). Pentingnya *Computational Thinking* sebagai proses berpikir mengenai aplikasi komputer dan mengembangkannya, serta juga membantu proses berpikir *problem solving* (pemecahan masalah) dibidang ilmu lain, meliputi ilmu sains, matematika, dan humanior (Megawati, dkk; 2023).

Pendekatan pembelajaran berbasis pemecahan masalah (*problem solving*) adalah berpikir komputasi atau *Computational Thinking* (CT), hal tersebut telah dirancang pada tahun 1950-an serta kembali digunakan tahun 1980 dan 1996. (CSTA dalam Hasanah, 2022). Sejak penelitian Wing pada tahun 2006, berpikir komputasi telah mendapatkan perhatian para peneliti, padahal berpikir komputasi telah pernah dipakai oleh Papert sebelumnya pada tahun 1996. Wong berpendapat bahwa berpikir komputasi atau *computational thinking* (CT) dapat membuat kemampuan berpikir terlibat dalam merumuskan permasalahan serta menemukan penyelesaian melalui abstraksi, mengembangkan algoritma, dan menguraikan masalah sehingga menjadi komponen-komponen yang sederhana dan solusinya bisa diuraikan seperti yang diterapkan oleh manusia, komputer atau keduanya (biasa disebut agen pemroses informasi). (Wing dalam Veronica, dkk; 2022)

Berpikir komputasional juga memperkuat individu dalam merancang serta menerapkan solusi secara efisien dan efektif melalui teknologi. Dengan pendekatan ini, seseorang dapat mengasah kemampuan untuk mengenali kekurangan ataupun sebuah kesalahan dari suatu cara maupun memperbaikinya secara cepat (Christi, 2023).

Dalam berkembangnya keterampilan untuk merancang serta menerapkan solusi yang efektif dan efisien dengan penggunaan teknologi, berpikir komputasi dapat membantu hal tersebut. Seseorang dapat membuat berkembangnya kemampuan dalam mengidentifikasi kelemahan atau kesalahan sebuah penyelesaian dan dapat diperbaiki dengan cepat dengan

berpikir komputasi. Ilmu matematika dan logika menjadi inspirasi konsep ini, yang telah diterapkan dalam pemecahan permasalahan (P. Fatma, 2024).

Dapat disimpulkan bahwa berpikir komputasi adalah kemampuan untuk pemecahan permasalahan dan merancang sistem dengan konsep-konsep yang digunakan dan teknik yang umumnya terkait dengan komputer dan pemrograman komputer. Ini melibatkan penerapan pemikiran algoritma dan logika komputasi untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah dalam berbagai konteks.

Pemikiran komputasional memiliki empat fondasi utama, yang meliputi 1) Dekomposisi: Ini melibatkan pembagian masalah menjadi komponen lebih kecil 2) Pengenalan pola: Ini adalah proses mengidentifikasi pola atau kesamaan di antara masalah-masalah yang ada 3) Abstraksi: Ini melibatkan penyederhanaan masalah dengan menghilangkan detail yang tidak penting 4) Algoritma: Ini adalah serangkaian langkah terorganisir untuk menyelesaikan masalah. Implementasi pemikiran komputasional di lingkungan pendidikan dapat dilakukan melalui berbagai metode. Di tingkat sekolah dasar, ini dapat mencakup penyelesaian tantangan Bebras, penggunaan permainan atau kegiatan fisik, analisis data, pemodelan dan simulasi, serta penerapan masalah sehari-hari dalam pembelajaran (Joohi dalam Pratama, 2023). Dalam membekali siswa sebagai generasi masa depan yang terampil dan siap dalam menghadapi tantangan serta permasalahan dunia, keempat fondasi ini dapat dioptimalkan (Fajri, 2019).

Indikator berpikir komputasional yaitu sebagai pedoman dalam melihat kemampuan seseorang tersebut dalam penggunaan prinsip-prinsip dasar memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan komputer. Indikator berpikir komputasional diantaranya: dekomposisi masalah, berpikir algoritma, pengenalan pola, serta abstraksi dan generalisasi. Keterampilan tersebut dapat dipaparkan jelas sebagai berikut (1) Dekomposisi Masalah: Kemampuan dalam pemecahan permasalahan yang besar sehingga menjadi lebih kecil dan lebih mudah mencari solusi. (2) Berpikir Algoritma: Kemampuan dalam pembuatan tahapan atau petunjuk yang urutannya sistematis untuk memecahkan permasalahan tertentu. (3) Pengenalan Pola: Kemampuan dalam identifikasi pola dari suatu masalah atau data, kemudian pola tersebut diterapkan pada kondisi yang sama. (4) Abstraksi: Kemampuan dalam mengidentifikasi informasi terpenting pada permasalahan, dan tidak menghiraukan informasi yang tidak relevan. (5) Generalisasi: Kemampuan mencari cara cepat untuk menyelesaikan permasalahan baru berdasarkan pada solusi yang sama sebelumnya (Safitri, 2024)

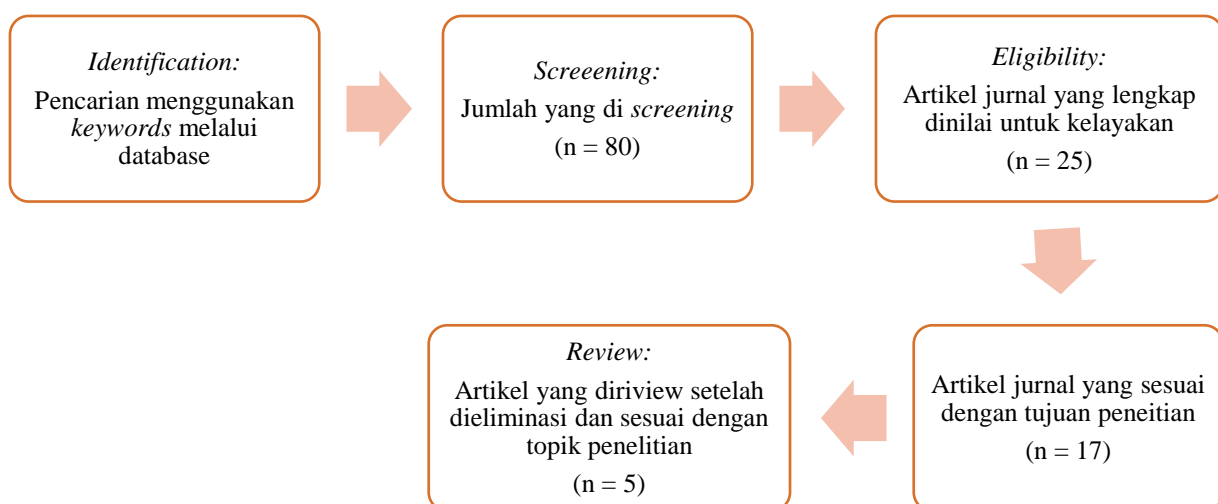
Terkait berpikir komputasi dengan memecahkan permasalahan, dalam berbagai disiplin ilmu bisa diterapkan, sebagai tempat dalam pengembangan kemampuan siswa selain ilmu komputer, ilmu matematika merupakan bidang ilmu yang tepat. Hal tersebut karena

matematika dapat membuat siswa terlatih untuk berpikir logis yang berkaitan dengan pemecahan permasalahan. Berpikir komputasi dapat digunakan melalui soal-soal latihan yang diberikan kepada siswa dalam pengimplementasiannya pada kegiatan belajar mengajar matematika. (Richardo, 2019)

Penerapan *Computational Thinking* bagi siswa, keuntungan praktis yang didapatkan yaitu membantu seseorang agar kemampuan memecahkan masalahnya meningkat, pemikiran logisnya meningkat, serta kemampuan analitis, hal tersebut adalah kunci kesuksesan menghadapi zaman digitalisasi ini (Ansori, 2020). Membawa *Computational Thinking* ke ranah dunia pendidikan, bisa membiasakan dan melatih siswa dalam penyelesaian masalah secara terpolat dan tepat, sehingga kepercayaan diri siswa tersebut meningkat (Muslimawati, 2023).

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan *Systematic Literature Review* (SLR). SLR adalah sebuah metode penelitian yang tujuannya untuk, mengidentifikasi, mengkaji, dan menafsirkan berbagai artikel-artikel secara sistematis melalui langkah-langkah yang telah tersusun. (Triandini et al, 2019). Dalam mencari dan mengumpulkan data terkait topik yang ditetapkan mengenai penerapan berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika dengan mengumpulkan beberapa artikel jurnal, digunakanlah kata “Penerapan Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika” pada kolom pencarian Google Scholar. Beberapa tahapan-tahapan dalam analisis data yaitu menggunakan diagram PRISMA sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram PRISMA

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis dari beberapa penelitian mengenai penerapan berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika yang telah diperoleh dari beberapa relevan jurnal berasal dari scholar Google dipaparkan pada tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1. Hasil Identifikasi Penelitian- Penelitian Terdahulu**

| Penulis  | Jurnal  | Hasil Penelitian   |
|--|---|--|
| Surya Safii,<br>Sunita Indira,<br>Rekha Indah<br>Sitanggang,<br>Rosliana Siregar | <b>Analisis Empat<br/>Fondasi Berpikir<br/>Komputasi dalam<br/>Penyelesaian Soal<br/>Matematika</b><br><br>Bilangan: Jurnal Ilmiah<br>Matematika, Kebumihan<br>dan Angkasa<br>Vol. 2 No. 2 April 2024,<br>hal 01-09 | Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa siswa bisa menerapkan empat landasan berpikir komputasi. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dekomposisi dengan menulis informasi yang diketahui serta menelusuri yang dibutuhkan dalam soal.</li> <li>• Pengenalan pola dengan memahami apa yang diketahui dan ditanya kemudian menggunakan rumus yang tepat.</li> <li>• Abstraksi dengan menuliskan rumus, mengabaikan yang tidak dibutuhkan dalam soal, dan menyederhanakan jawaban.</li> <li>• Algoritma dengan memasukkan nilai-nilai yang dibutuhkan ke dalam rumus kemudian menghitungnya dan menyelesaikan soal dengan urutan langkah-langkah yang benar. Walaupun terdapat kesalahan siswa yang terjadi dalam memecahkan soal matematika, namun siswa sudah dapat menerapkan empat fondasi berpikir komputasi.</li> </ul> |
| Rafidati Diyana<br>Karya Murti,  | <b>Penerapan<br/>Computational</b>  | Penelitian ini memperoleh hasil penelitian dengan menunjukkan bahwa  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Makhlisotul Adina, Christiyani Aprinastuti</p>                                 | <p><b>Thingking dalam Pembelajaran Matematika Kelas 1 di SD Negeri Kentungan</b><br/>                 Pendadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar<br/>                 Vol. 10, No. 2 (2023), hal 290-297</p>          | <p>mengintegrasikan pondasi CT pada kegiatan belajar mengajar matematika dengan materi perbandingan jumlah bilangan dikelas I B, kemampuan berpikir komputasi peserta didik bisa penyelesaian masalah dapat terlatih. Pengimplementasian CT yang diterapkan pada proses belajar mengajar Hal ini dilakukan dengan tiga komponen dasar yakni: abstraksi, dekomposisi, adapun pengenalan pola. Kegiatan pembelajaran menunjukkan bahwa siswa dapat menemukan langkah-langkah pemecahan masalah berdasarkan instruksi guru selama dikelas.</p>  |
| <p>Theresia Safitri, Tiara Laura Br Ginting, Widya Indriani, Rosliana Siregar</p> | <p><b>Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika</b><br/>                 Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian dan Angkasa<br/>                 Vol. 2 No. 2 April 2024, hal 10-16</p> | <p>Hasil penelitian dari penelitian ini menunjukkan bahwa berpikir komputasi pada abad 21 ini telah menjadi keterampilan penting serta esensial terhadap manusia. Peserta didik dituntut untuk dapat beradaptasi dan mempersiapkan kompetensinya termasuk kemampuan berpikir komputasi dengan menggunakan teknologi informasi dalam pemecahan masalah. Berpikir Komputasi berperan penting dalam kegiatan belajar mengajar. Hal tersebut berguna untuk kemampuan matematika dan kemampuan penalaran siswa menjadi meningkat. Dari beberapa penelitian terdahulu mengenai kemampuan</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | <p>berpikir komputasi peserta didik, dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir komputasi peserta didik perlu ditingkatkan dalam abstraksi dan algoritma.</p> <p>Kesimpulannya, berpikir komputasi merupakan keterampilan kognitif independen yang dasarnya adalah ilmu komputer serta bisa diterapkan untuk pemecahan masalah diberbagai komponen lain misalnya masalah matematika. Pengimplementasian berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika, dapat diterapkan melalui soal-soal latihan yang diberikan kepada siswa. Siswa dapat terlatih berpikir logis, kreatif serta dapat mampu menentukan metode yang tepat dalam menemukan solusi melalui pemberian soal-soal tersebut sesuai indikator kemampuan berpikir komputasi.</p> |
| <p>Apriani,<br/>Ismarmiaty,<br/>Dyah<br/>Susilowati,<br/>Kartarina, Wiya<br/>Suktiningsih</p> | <p><b>Penerapan<br/>Computational<br/>Thinking Pada<br/>Pelajaran Matematika<br/>di Madrasah<br/>Ibtidaiyah Nurul Islam<br/>Sekarbela Mataram</b><br/>ADMA Jurnal<br/>Pengabdian dan<br/>Pemberdayaan<br/>Masyarakat</p> | <p>Hasil penelitian dari penelitian ini menunjukkan bahwa telah dilaksanakan kegiatan pelayanan berpusat pada pemikiran komputasi. Kami melakukan evaluasi terhadap hasil implementasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar peserta guru setuju ketika menerapkan hasil pelatihan terkait berpikir komputasi kepada siswanya, maupun sebagian besar peserta menyatakan setuju untuk mengikuti program lanjutan gratis.</p>  |

|  |                               |   |
|--|-------------------------------|---|
|  | Vol. 1, No.2 2021, hal. 47-56 | <p>Terdapat dua bagian yang didiskusikan dalam dilaksanakannya hasil pengabdian masyarakat. Pertama bagian, mengenai analisis materi pelaksanaan pelatihan. Contoh soal matematika harus sudah sesuai dengan materi berpikir komputasi yang dibutuhkan. Analisis dilakukan dengan memantau konten pelatihan yang sesuai dengan prosedur pelatihan materi praktik berpikir komputasi. Permasalahan yang digunakan dalam implementasi harus memenuhi syarat dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola adapun algoritma yang berkaitan dengan berpikir komputasi pada mata pelajaran matematika Mi Nurul Islam, hal tersebut memberi pemahaman kepada guru.</p> <p>Bagian kedua, mengenai pembahasan hasil kegiatan terkait hasil survei yang disampaikan. Sebagai hasil survei, sekitar 86% guru setuju bahwa pemikiran komputasional penting dalam mengajar siswa, dengan (10%) sangat setuju maupun 76% setuju untuk menerapkan program pelatihan lanjutan yang berkelanjutan itu benar. Disekolah, para guru ini memperkenalkan pemikiran komputasi kedalam mata pelajaran matematika yang mereka ajarkan, mereka setuju melakukannya.</p> |
|--|-------------------------------|---|



|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>Rima Aksen<br/>Cahdriyana,<br/>Rino Richardo</p> | <p><b>Berpikir Komputasi<br/>Dalam Pembelajaran<br/>Matematika</b><br/>LITERASI<br/>Volume XI, No. 1 2020,<br/>hal 50- 56</p> | <p>Hasil penelitian dari penelitian ini menunjukkan bahwa <i>computational thinking</i> bukan hanya dikembangkan dan dipelajari dengan pelajaran komputer namun dapat digunakan diberbagai ilmu disiplin. Salah satunya ialah pembelajaran matematika. Keterampilan berpikir dalam pembelajaran matematika menggambarkan proses terstruktur yang melibatkan tahapan adapun langkah yang jelas (algoritma), perhitungan (computing), penentuan strategi yang tepat, maupun adanya penyelesaian masalah. Tentunya, semua aspek ada didalam berpikir komputasi.</p> <p>Solusi alternatif keterampilan berpikir komputasi jika permasalahan dipecahkan, dijelaskan sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dekomposisi Masalah<br/>Siswa harus dapat memecahkan masalah menjadi beberapa bagian agar lebih mudah dimengerti. Aspek ini mencakup (1) apa yang diketahui, dan (2) apa yang ditanya.</li> <li>• Berpikir Algoritma<br/>Siswa harus bisa memahami dan menganalisis permasalahan, mengembangkan urutan tahapan-tahapan agar mendapatkan penyelesaian yang tepat.</li> <li>• Pengenalan Pola</li> </ul> |
|---|---|---|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>Siswa harus dapat mengenali dan mengembangkan pola, hubungan, atau kesamaan agar memahami segala informasi dan metode yang dipakai. Sehingga siswa bisa mudah membuat pola sebagai sistem persamaan. Setiap persamaan memiliki hubungan antar satu dengan lainnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstraksi dan Generalisasi</li> </ul> <p>Siswa harus dapat menerapkan cara instan dengan memilih dan mengaitkan beberapa informasi yang benar.</p> |
|--|--|---|

Beberapa telaah maupun identifikasi berdasarkan artikelnya telah peneliti analisa, ditunjukkannya dalam sebuah 1 tabel, maka penerapan berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan dengan menggunakan empat pondasi berpikir komputasi, yang dimana:

1. Dekomposisi

Dekomposisi merupakan fondasi berpikir komputasi yang melibatkan pembagian masalah menjadu bagian-bagian yang lebih kecil. Adapun penerapannya dalam pembelajaran matematika yaitu siswa dapat menganalisa berbagai bagian rumus, memecahkan persamaan linier, atau memecahkan permasalahan matematika menjadi perhitungan yang lebih kecil.

2. Pengenalan pola

Pengenalan pola merupakan fondasi berpikir komputasi dengan melalui proses pengidentifikasian pola atau kesamaan di antara masalah-masalah yang ada. Adapun penerapannya dalam pembelajaran matematika yaitu siswa dapat mengindetifikasi pola dan urutan dalam urutan angka, mengindetifikasi pola rumus dalam permasalahan, memahami simbol-simbol yag terdapat dalam permasalahan, atau menggunakan pemahaman terdahulu dalam pemecahan masalah saat ini.

### 3. Abstraksi

Abstraksi merupakan fondasi berpikir komputasi yang melibatkan penyederhanaan masalah dengan menghilangkan detail yang tidak penting. Adapun penerapannya dalam pembelajaran matematika yaitu siswa dapat menyajikan bentuk grafik dalam data, persamaan menyederhanakan, menggunakan angka penting, atau mengidentifikasi informasi penting guna menyelesaikan permasalahan, misalnya pada sudut dan jarak.

### 4. Algoritma

Algoritma merupakan fondasi berpikir komputasi dengan serangkaian langkah terorganisir untuk menyelesaikan masalah. Adapun penerapannya dalam pembelajaran matematika yaitu siswa dapat mengikuti aturan rumus yang tersedia, memahami urutan angka, atau mengikuti aturan kekuatan angka.

Penerapan berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika juga telah membawa dampak yang signifikan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran. Adapun beberapa contoh penerapan berpikir komputasi dalam kegiatan belajar mengajar matematika yang dapat digunakan seorang guru dalam pembelajarannya, yaitu:

#### 1. Penggunaan Perangkat Lunak Matematika Interaktif

Penggunaan perangkat lunak matematika interaktif seperti GeoGebra atau Desmos memungkinkan siswa untuk menjelajahi konsep matematika secara visual dan interaktif. Mereka dapat memanipulasi objek matematika, mengubah parameter, dan secara langsung melihat dampaknya. Ini membantu siswa memahami konsep matematika dengan lebih baik dan memperdalam pemahaman mereka.

#### 2. Simulasi Matematika

Simulasi matematika menggunakan berpikir komputasi untuk memodelkan fenomena matematika yang kompleks. Ini memungkinkan siswa untuk memahami konsep-konsep abstrak melalui pengalaman langsung dengan memanipulasi variabel dan mengamati hasilnya. Misalnya, simulasi perhitungan numerik atau simulasi grafik dapat membantu siswa memahami konsep integral atau fungsi trigonometri.

#### 3. Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Teknologi

Pendekatan pembelajaran *problem based learning* menggunakan berpikir komputasi untuk merancang dan menyajikan masalah matematika yang relevan dan menantang. Dengan bantuan perangkat lunak matematika, guru dapat membuat masalah yang meniru situasi dunia nyata atau memanfaatkan data aktual untuk

memecahkan masalah matematika. Ini membantu siswa mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan koneksi antara matematika dan dunia nyata.

#### 4. Pembelajaran Adaptif

Penerapan berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika juga mencakup pembelajaran adaptif di mana harus sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan siswa secara individual dalam memilih materi pembelajaran. Teknologi adaptif memungkinkan siswa untuk memperoleh pengalaman belajar yang disesuaikan dengan tingkat keterampilan dan pemahaman mereka, memungkinkan pembelajaran yang lebih efektif dan personal.

#### 5. Penggunaan Permainan Edukatif

Penerapan berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika juga mencakup pengembangan permainan edukatif yang interaktif. Permainan matematika dapat dirancang untuk memperkuat pemahaman konsep matematika dan meningkatkan motivasi siswa. Mereka dapat menyajikan materi matematika dalam konteks yang menyenangkan dan menarik, sehingga memfasilitasi pembelajaran yang lebih efektif.

Penerapan berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika membuka peluang baru untuk meningkatkan pengalaman pembelajaran siswa. Dengan memanfaatkan teknologi dan konsep-konsep komputasi, lingkungan yang dinamis pembelajarannya, interaktif, adapun relevan dapat diciptakan oleh pendidik untuk siswa.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Beberapa hasil penelitian yang di paparkan, penulis menyimpulkan bahwa penerapan berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan dengan menggunakan empat fondasi berpikir komputasi, yakni: (1) Dekomposisi yaitu masalah dibagi menjadi kecil-kecil, (2) Pengenalan pola yaitu proses pengidentifikasian pola atau urutan dari masalah, (3) Abstraksi yaitu pertimbangan dari bagian-bagian penting suatu masalah, dan (4) Algoritma yaitu serangkaian instruksi dalam penyelesaian masalah tersebut. Adapun contoh penerapannya yaitu dapat dilakukan dengan penggunaan perangkat lunak matematika interaktif, simulasi matematika, pembelajaran berbasis masalah dengan teknologi, pembelajaran adaptif dan penggunaan permainan edukatif.

Adapun saran penulis saat hendak menerapkan berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika yaitu pentingnya bagi guru untuk mendapatkan pelatihan yang memadai dalam penggunaan teknologi dan perangkat lunak matematika, mengintegrasikan teknologi dan

berpikir komputasi dalam kurikulum matematika agar siswa terbiasa dengan alat-alat dan konsep-konsep komputasi, serta adanya pengadaan evaluasi dalam penerapan berpikir komputasi tersebut. Karena penerapan berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika menawarkan peluang besar untuk pemahaman siswa tentang konsep matematika semakin meningkat serta keterampilan komputasi yang penting untuk masa depan semakin berkembang. Dengan strategi yang tepat dan dukungan yang memadai, berpikir komputasi dapat menjadi alat yang kuat dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis ingin mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan artikel ini. Penulis tidak melupakan Dr. Yahfizham, S. T., M. C, merupakan pengajar mata kuliah komputasi yang melanjutkan persiapan maupun bimbingan artikel ini.

## DAFTAR REFERENSI

- Ansori, M. (2020). Pemikiran Komputasi (*Computational Thinking*) dalam Pemecahan Masalah. *DIRASAH*, 3(1), 111-126.
- Apriani., Ismarmiaty., Susilowati, D., Kartarina., & 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.
- Cahdriyana, R. A., & Richardo, R. (2020). Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika. *LITERASI*, 11(1), 50-56.
- 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/2246/1925>
- Fajri, M., Yurniwati., & Utomo, E. (2019). *Computational Thinking, Mathematical Thinking Berorientasi Gaya Kognitif Pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. Dinamika Sekolah Dasar*.
- Hasanah, U., Susilowati, D., & Haryadi, H. (2022). Pendampingan Mahasiswa Dalam Berpikir Secara Komputasi (*Computational Thinking*). *Abdonesia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 7-14.
- Hidayat, T., Surmilasari, N., & Jayanti. (2023). Pengaruh Model *Mind Mapping* Terhadap Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Pada Pembelajaran Matematika Di Kelas V SD. *Caruban: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 6(2), 294-305. <https://doi.org/10.33603/caruban.v6i2.8772>

- Marhadi, A., Darmansyah., & Fitria, Y. (2023). Keterampilan Berpikir Komputasi Bagi Siswa: Tinjauan Pustaka. *Jurnal Cendikia Pendidikan Dasar*, 1(2), 48-52. <https://doi.org/10.24036>
- Megawati, A. T., Sholihah, M., & Limiansih, K. (2023). Implementasi *Computational Thinking* dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 9(2), 96-103.
- Murti, R. D. K., Adina, M., & Aprinastuti, C. (2023). Penerapan Computational Thingking dalam Pembelajaran Matematika Kelas 1 di SD Negeri Keuntungan. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(2), 290-297.
- Muslimawati, I., Kafi, E. M., Aprinastuti, C., & Wadina, M. (2023). Implementasi *Computational Thinking* pada Pembelajaran Tematik Gerak Keseharian dan Alam dalam Tari serta Mengukur Berat Benda dalam Satuan Baku Kelas 2 Tema 6 Subtema 2. *Indonesian Journal of education abd Teaching Innovation*, 2(2), 72-86.
- Nisa, S., Lena, M. S., Anas, H., & Utari, T. (2023). Implementasi Capaian Pembelajaran Informatika Dalam Pembelajaran Matematika di Sedolah Dasar. *Inspirasi Dunia: Jurnal Riset Pendidikan dan Bahasa*, 2(3), 18-26. <https://doi.org/10.58192/insdun.v2i3.955>
- P. Fatma, L. R., Putri, I. A., Tanjung, M. S., & Siregar, R. (2024). Studi Literatur: Pentingnya Berpikir Komputasional dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian, dan Angkasa*, 2(2), 17-27. <https://doi.org/10.62383/bilangan.v2i2>
- Pratama, H. Y., Tobia, M. I., Saniyati, S. L., Yuginanda, A. S., & Soffa, F. M. (2023). Integrasi Computational Thinking Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Materi Pantun Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pengajaran (JPPP)*, 4(1), 68-74. <https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/JPPG/article/download/14564/9253>
- Richardo, R., & Martyanti, A. (2019). Developing ethnomathematical tasks in the context of yogyakarta to measure critical thinking ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188.
- Safii, S., Indira, S., Sitanggang, R. I., & Siregar, R. (2024). Analisis Empat Fondasi Berpikir Komputasi dalam Penyelesaian Soal Matematika. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian, dan Angkasa*, 2(2), 1-9. <https://doi.org/10.62383/bilangan.v2i2>
- Safitri, T., dkk. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian, dan Angkasa*, 2(2), 10-16. <https://doi.org/10.62383/bilangan.v2i2.33>
- Soemantri, D. (2021). Abad 21 pentingnya kompetensi pedagogik guru. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi*, 18(02), 188-195.
- Triandini, E. 2019. Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems (IJIS)*, 1(2), 63-77.

Veronica, A. R., Siswono, T. Y. E., & Wiryanto. (2022). Hubungan Berpikir Komputasi dan Pemecahan Masalah Polya pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 115-126.