

Studi Literatur Analisis Algoritma Pemrograman Pengaruh *Computational Thinking* pada Pembelajaran Matematika

Sherly Putri Revika

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email: sherlyputrirevika@gmail.com

Yahfizham Yahfizham

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email: yahfizham@uinsu.ac.id

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

Korespondensi penulis: sherlyputrirevika@gmail.com

Abstract: *In the modern age, technological advancements are undeniably progressing at a rapid pace. Throughout its rapid progress, technology has had an impact on various aspects of life, and education is one of the fields affected by it. In the context of technological advancement, both teachers and students acquire important skills known as computational thinking. Computational thinking refers to the ability to systematically solve problems using logical reasoning and step-by-step decision-making for problem-solving. Computational thinking has a direct relationship with students' mathematical learning, especially in the process of tackling mathematical problems. The purpose of this research is to investigate the influence of computational thinking on mathematics learning, with a specific focus on algorithm analysis in programming. The research methodology involves a comprehensive analysis of related literature to delve into the research topic, using a literature review method. The results of this research indicate that computational thinking can be measured using specific indicators that play a crucial role in mathematics learning. Students' ability to apply computational thinking techniques to solve mathematical problems can be determined based on indicators such as decomposition, pattern recognition, abstraction, algorithmic thinking, and generalization.*

Keywords: *Computational thinking, Mathematics learning, Technology*

Abstrak: Di era modern ini, kemajuan teknologi tidak dapat dipungkiri mengalami kemajuan yang sangat pesat. Selama perkembangannya yang begitu pesat, teknologi memberikan dampak pada banyak aspek kehidupan, dan bidang pendidikan merupakan salah satu bidang yang dampaknya. Dalam konteks kemajuan teknologi, seorang guru dan siswa mempelajari keterampilan penting yang disebut berpikir komputasional atau disebut juga dengan *computational thinking*. *Computational thinking* mengacu pada kemampuan untuk memecahkan masalah secara metodis dengan menggunakan penalaran logis dan langkah demi langkah untuk membuat keputusan yang tepat terhadap pola pikir pemecahan masalah. *Computational thinking* ini memiliki hubungan langsung terhadap pembelajaran matematika pada siswa, khususnya dalam proses mengatasi penyelesaian soal matematika. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki pengaruh *computational thinking* pada pembelajaran matematika, dengan penekanan khusus pada analisis algoritma pemrograman. Metodologi penelitian ini memerlukan analisis menyeluruh terhadap literatur terkait untuk mendalami topik penelitian, yakni dengan menggunakan metode studi literatur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa berpikir komputasional dapat diukur dengan menggunakan indikator tertentu yang dapat berperan penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan siswa dalam menerapkan teknik *computational thinking* untuk menyelesaikan masalah matematika dapat diketahui dengan berdasarkan indikator seperti dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, berpikir algoritmik, dan generalisasi.

Kata Kunci: *Computational thinking, Pembelajaran matematika, Teknologi*

PENDAHULUAN

Pada abad ke-21 di era berkembangnya teknologi yang sangat pesat, terdapat banyak sekali aspek-aspek kehidupan yang akan terus mengikuti perkembangan teknologi di zaman

modern yang serba digital saat ini. Salah satu elemen penting dalam kehidupan kita yang berkaitan erat pada perkembangan teknologi di masa sekarang ialah pendidikan.

Pendidikan di seluruh dunia telah berkembang seiring berjalannya waktu, memperhebat kualitas dan standarnya. Indonesia, secara alami, juga telah mengalami kemajuan seiring berjalannya waktu, membentuk sistem pendidikan yang diharapkan dapat berkembang menjadi lebih baik di masa depan. Teknologi telah menghasilkan inovasi baru yang dapat membantu orang di seluruh dunia menjalankan kegiatan sehari-hari mereka, seperti bekerja dan belajar (Maritsa et al. 2021).

Seiring informasi semakin terbuka dan tersebar luas dari seluruh penjuru dunia, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki efek dalam aspek-aspek kehidupan. Hal ini tentunya memiliki konsekuensi terjadinya dampak negatif, yaitu menyebabkan perubahan perilaku, etika, norma, peraturan, atau nilai moral yang bertentangan dengan norma-norma moral, etika, norma, dan peraturan yang diterima dalam suatu komunitas kehidupan bermasyarakat. Akibatnya, peran pendidikan sangat penting untuk mengembangkan dampak yang baik dalam kehidupan dan memperbaiki efek negatifnya (Jamun 2018).

Kemajuan teknologi dalam dunia pendidikan tidak dapat dihindari. Perkembangan teknologi yang cepat mendorong guru dan siswa untuk meningkatkan kemahirannya dalam teknologi informasi dan komunikasi. Pada era teknologi yang sangat berkembang ini, ada istilah yang disebut algoritma pemrograman.

Dalam pemrograman, algoritma biasanya dianggap sebagai logika dalam memutuskan program yang akan dikembangkan karena merupakan proses yang digunakan secara sistematis dalam perhitungan atau pemecahan masalah. Seorang peserta didik dilatih untuk berpikir komputasional selama proses pemrograman (Kamil, Imami, and Abadi 2021).

Oleh karena itu, kemampuan berpikir komputasi yang juga dikenal sebagai *computational thinking* (CT) sangat penting untuk kemajuan teknologi saat ini. Algoritma pemrograman dan *computational thinking* terkait satu sama lain. Kemampuan berpikir komputasi ini diperlukan untuk semua orang, tidak hanya untuk para ahli komputer (Kamil et al. 2021).

Menurut Afandi (2022), *Computational Thinking* merupakan pendekatan berpikir yang digunakan dalam desain sistem, analisis perilaku manusia, dan pemecahan masalah. *Computational thinking* berfungsi sebagai dasar bagi seseorang dalam berpikir dan memahami dunia di masa sekarang, dan erat kaitannya dengan komputer dan berbagai teknologi yang semakin berkembang.

Computational thinking memiliki karakteristik, yakni untuk menguraikan masalah atau hambatan dengan menyederhanakannya menjadi komponen yang lebih kecil dan lebih mudah diselesaikan. Hal tersebut tidak hanya mengubah masalah yang kompleks menjadi serangkaian langkah yang lebih mudah diselesaikan, tetapi juga mengajarkan siswa cara berpikir dengan kreativitas dan efisiensi. Mengasah pikiran untuk berfikir secara terstruktur, logis, dan kreatif adalah salah satu manfaat berpikir komputasi.

(Afandi 2022).

Berdasarkan penjelasan ini, dapat dikatakan bahwa berpikir komputasi dapat membantu dan mendorong para siswa untuk mengembangkan pola pemikiran yang efektif untuk memecahkan atau mengatasi masalah. Sehingga *computational thinking* dapat digunakan untuk merancang kegiatan pembelajaran yang memungkinkan siswa menghadapi masalah dan menemukan solusi untuk masalah tersebut.

Seorang peserta didik yang dapat menyelesaikan masalah matematika, mereka dianggap berhasil dalam mata pelajaran matematika. Persoalan matematika terdiri dari beberapa jenis soal. Salah satu jenis *computational mathematics*. *Computational mathematics* yang berdasarkan pada *computational thinking*. *Computational thinking* adalah pendekatan dari proses pemecahan masalah yang dilakukan seperti komputasi pada komputer (Ramanda, Indriani, and Pramesti 2022).

Selain meningkatkan pemahaman konseptual peserta didik tentang bidang matematika, kombinasi matematika dan *computational thinking* juga membantu mereka meningkatkan gagasan dan kemampuan *computational thinking*, dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam kepada siswa tentang dasar-dasar matematika digunakan pada kehidupan sehari-hari (Ramanda et al. 2022).

Tujuan penulisan penelitian ini ialah untuk menganalisis pengaruh *computational thinking* pada pembelajaran matematika, berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dilaksanakan oleh para peneliti terdahulu dalam berbagai sumber literatur yang akan dianalisis.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan tinjauan pustaka (studi literatur). Artinya penelitian ini mengandalkan berbagai sumber literatur untuk mengumpulkan data dan temuan. Sumber tersebut antara lain buku referensi yang berkaitan dengan topik penelitian dan artikel ilmiah seperti jurnal yang relevan. Pendekatan tinjauan pustaka tiga langkah dalam penelitian ini meliputi perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan.

▪ **Perencanaan**

Pada tahapan ini dilakukan perencanaan dengan menentukan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan penelitian agar dapat mendukung proses dari studi literatur yang dilakukan. Pertanyaan tersebut diantaranya ialah:

RQ1: “Bagaimanakah pengaruh dari *computational thinking* terhadap pembelajaran matematika berdasarkan penelitian sebelumnya?”

▪ **Pelaksanaan**

Pada tahap ini, pengumpulan literatur dilakukan dengan mengidentifikasi bahan bacaan, karya tulis, atau referensi. yang sesuai guna untuk menjawab pertanyaan dari penelitian yang akan dilakukan. Kriteria inklusi serta eksklusi, yang digunakan dalam pengumpulan data literatur ini diantaranya ialah sebagai berikut.

Inklusi :

1. Penelitian yang berkaitan dengan *computational thinking* pada pembelajaran matematika.
2. Penelitian yang memiliki keterkaitan dengan siswa sebagai fokus utama dalam penelitiannya.

Eksklusi :

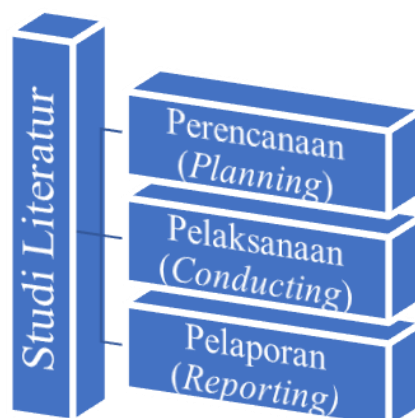
1. Penelitian yang tidak berkaitan antara *computational thinking* dengan pembelajaran matematika.
2. Penelitian yang menjadikan guru atau sekolah sebagai fokus utama dalam penelitiannya.
3. Penelitian yang tidak memberikan pengaruh *computational thinking* pada pembelajaran matematika.

Tahap selanjutnya setelah menentuka inklusi dan eksklusi, yang dapat dilakukan pada penelitian ini ialah melakukan pencarian literatur terkait topik yang akan dibahas dan dicari data literaturnya. Pada penelitian ini pencarian database literatur dilakukan dengan melakukan pencarian online melalui Google Chrome dan menggunakan kata kunci “*computational thinking*” dan “pembelajaran matematika”. Kemudian ditemukanlah literatur-literatur terbaru terkait dengan judul dari penelitian yang sedang dibahas. Sehingga dari banyaknya literatur yang ditemukan, terdapat 12 literatur yang akan diidentifikasi yang relevan dengan penelitian ini.

▪ **Pelaporan**

Tahap ini adalah tahap terakhir dari pendekatan studi literatur yang digunakan. Pada tahap ini, pertanyaan penelitian (*Research Question*) yang telah dijabarkan sebelumnya pada

poin perencanaan akan dijawab melalui analisis literatur yang relevan. Hasil dari analisis literatur ini akan ditulis dan dimasukkan ke dalam bagian hasil dan pembahasan yang akan menjadi temuan ataupun output dari penelitian ini.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil literatur yang telah dicari sesuai dengan tema ataupun topik penelitian dituangkan dalam tabel berikut yang memuat judul artikel, nama penulis serta tahun terbit artikel.

Tabel 1. Literatur Penelitian

No.	Judul Artikel	Penulis	Tahun Terbit
1.	Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika	Rima Aksen Cahdriyana, Dan Rino Richardo	2020
2.	Proses Berpikir Komputasional Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten <i>Change And Relationship</i> Berdasarkan <i>Self-Regulated Learning</i>	M. Gunawan Supiarmo, Turmudi, Dan Elly Susanti	2021
3.	Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikampek Pada Materi Pola Bilangan	Muhammad Rijal Kamil, Adi Ihsan Imami, Agung Prasetyo Abadi	2021
4.	Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Persamaan Kuadrat	Nilam D. Jamna, Hasan Hamid, Dan Marwia Tamrin Bakar	2022
5.	Penilaian Berpikir Komputasi Sebagai Kecakapan Baru Dalam Literasi Matematika	Tri Fauji, Pinta Deniyanti Sampoerno, Lukman El Hakim ³	2022
6.	<i>Computational Thinking</i> Dalam Memecahkan Masalah High Order Thinking Skill Siswa	Nurma Haya Julianti, Puguh Darmawan, Dan Dzurotul Mutimmah	2022
7.	Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal <i>Computational Mathematics</i> Kelas XII IPS SMAN 11 Semarang	Eka Ramanda, Mikke Novia Indriani, Santika Lya Diah Pramesti	2022
8.	Hubungan Berpikir Komputasi Dan Pemecahan Masalah Polya Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar	Ajeng Rara Veronica, Tatag Yuli Eko Siswono, Dan Wiryanto	2022
9.	Implementasi Computational Thinking Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar	Annas Tasya Megawati, Mona Sholihah, Kintan Limiansih	2023
10.	Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Numerasi Tipe AKM Materi Pola Bilangan	Hanifah Rizki Mubarokah, Didik Sugeng Pambudi, Nurcholif Diah Sri Lestari, Dian Kurniati, Dhanar Dwi Hary Jatmiko	2023

11.	Pengaruh Model Mind Mapping Terhadap Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Pada Pembelajaran Matematika di Kelas V Sd	Taufik Hidayat, Nora Surmilasari, Jayanti	2023
12.	Pentingnya Berpikir Komputasional dalam Pembelajaran Matematika	Sabinus Rainer N. Christi dan Widyawanti Rajiman	2023

Berdasarkan pencarian literatur, terdapat 12 artikel penelitian yang akan digunakan ialah penelitian yang dilakukan dalam lima tahun terakhir, yakni diantara tahun 2020 sampai tahun 2023. Literatur terbanyak diterbitkan pada tahun 2022, yakni pada tahun tersebut terdapat 5 artikel, tahun 2023 terdapat 4 artikel, tahun 2020 terdapat 1 artikel ilmiah, dan tahun 2021 terdapat 2 artikel ilmiah.

RQ1: Pengaruh Dari *Computational Thinking* Terhadap Pembelajaran Matematika Berdasarkan Penelitian Sebelumnya

Pada hasil penelitian ini, terdapat 12 artikel yang sesuai dengan penelitian yang akan dibahas untuk di analisis oleh penulis yang selaras untuk menjawab pertanyaan penelitian. Hasil dari analisis 12 jurnal untuk menjawab pertanyaan RQ1 adalah sebagai berikut:

1. Pada literatur 1: *Computational thinking* mengharuskan siswa memiliki kesiapan untuk beradaptasi serta kemampuan dalam mempersiapkan kompetensi, terutama saat mempertimbangkan bagaimana teknologi informasi dapat membantu mengatasi masalah. Siswa akan belajar berpikir logis dan sistematis dengan memecahkan masalah menggunakan strategi solusi yang menggabungkan indikator keterampilan *computational thinking* saat diberikan persoalan matematika. Hal ini akan membantu mereka mengidentifikasi strategi yang tepat untuk memecahkan masalah dalam pembelajaran matematika. Sehingga hal tersebut dapat memungkinkan terjadinya implementasi pada pembelajaran matematika. Literatur ini berisi satu contoh masalah aljabar matematika yang diselesaikan melalui *computational thinking*. Artikel ini menjelaskan metode pemecahan masalah yang menggunakan pemikiran algoritmik, abstraksi, generalisasi, pengenalan pola, dan dekomposisi masalah untuk menerapkan keterampilan *computational thinking* pemikiran komputasional. Sebagai hasilnya, penerapan matematika dan pembelajarannya dapat memajukan keterampilan *computational thinking*.
2. Pada literatur 2: Siswa menerapkan *computational thinking* saat menangani masalah PISA, terutama dalam konsep matematika sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Pertanyaan soal PISA yang diberikan mencakup perumusan masalah, analisis, pemodelan matematika, perbandingan berbagai masalah yang harus dipecahkan, dan pemecahan masalah algoritmik. Siswa dapat menggunakan indikator *computational thinking* untuk memecahkan masalah. Dua siswa telah menunjukkan tingkat pemikiran komputasional pembelajaran berregulasi diri yang tinggi selama proses ini, sementara dua siswa lainnya

telah menunjukkan tingkat pemikiran komputasional pembelajaran berregulasi diri yang sedang. Tidak ada perbedaan yang dapat dibedakan antara siswa dengan tingkat pemikiran komputasional pembelajaran berregulasi diri yang tinggi dan sedang dalam keterampilan pemikiran komputasional mereka. Sebab, kemampuan *computational thinking* siswa terbatas pada tahap pengenalan pola persamaan aljabar.

3. Pada literatur 3: Kemampuan *computational thinking* di antara 25 siswa kelas IX, menunjukkan nilai maksimal dan rata-rata mereka, yang masih berada di bawah kriteria kelulusan minimal, menunjukkan bahwa keterampilan pemikiran komputasi matematika mereka masih berada dalam rendah. Kemampuan *computational thinking* menunjukkan 48% memiliki kategori rendah, 16% memiliki kategori cukup, dan 36% memiliki kategori baik pada materi pola bilangan. Para peserta didik yang memiliki kemampuan *computational thinking* berkategori baik dan kategori cukup baik pada materi pola bilangan mampu untuk menyimpulkan informasi yang diperlukan serta mampu menentukan penggunaan langkah-langkah penyelesaian apa yang dapat digunakan dalam memecahkan permasalahan dalam matematika terutama pada bidang pola bilangan dengan cepat dan tepat. Sedangkan yang memiliki kemampuan *computational thinking* berkategori rendah belum mampu menemukan langkah-langkah dan penyelesaian yang tepat terhadap soal pola bilangan.
4. Pada literatur 4: Pada uji keterampilan *computational thinking* pada kelas IX yang diikuti oleh 20 siswa memuat hasil kemampuan berpikir komputasional dengan tingkat kategori yang berbeda. Uji keterampilan *computational thinking* yang dilaksanakan yakni menganalisis kemampuan *computational thinking* matematis kelas IX untuk menyelesaikan masalah persamaan kuadrat. Hasil uji memberikan persentase kemampuan *computational thinking* pada pembelajaran matematika persamaan kuadrat dengan 5% memiliki kemampuan sangat tinggi, 10% memiliki kemampuan tinggi, 35% memiliki kemampuan sedang dan 50% memiliki kemampuan pada kategori rendah. Hal ini menunjukkan keterampilan *computational thinking* pada siswa saat memecahkan persamaan kuadrat masih memiliki dominan pada kemampuan di kategori rendah yang belum mampu memenuhi indikator-indikator berpikir komputasi pada pembelajaran matematika.
5. Pada literatur 5: Membahas tentang bagaimana hubungan antara literasi matematika dapat menjadi kecakapan baru terhadap *computational thinking*, yakni pentingnya *computational thinking* dalam matematika mencakup cara-cara dasar matematika tertentu berinteraksi terhadap cara-cara berpikir matematika yang dikembangkan. Karena sifat *computational thinking* dalam matematika, siswa dapat memodelkan konsep matematika dan

hubungannya secara dinamis dengan mendefinisikan dan mengembangkan pengetahuan matematika yang dapat dikomunikasikan melalui pemrograman. Kombinasi matematika dan berpikir komputasi sangat penting untuk mengembangkan pemahaman konseptual siswa tentang bidang matematika serta untuk mengembangkan pemahaman mereka tentang apa yang dimaksud dengan “pemikiran komputasi” sebagai suatu konsep.

6. Pada literatur 6: Dalam proses menyelesaikan soal mengenai materi pola bilangan dalam bentuk HOTS menggunakan kemampuan *computational thinking* menunjukkan hasil dimana para peserta didik yang di uji mampu memecahkan penyelesaian dari masalah soal pola bilangan dalam bentuk soal HOTS dengan menggunakan *computational thinking* melalui tahapan-tahapan, yakni dekomposisi, abstraksi, dan bentuk penyelesaian algoritma. Akan tetapi pada tahapan generalisasi, dalam hasil uji peserta didik tidak terlihat tahapan tersebut dalam proses penyelesaian masalah. Dengan demikian, pengaruh *computational thinking* dapat membantu peserta didik dalam pembelajaran matematika walupun masih terdapat tahapan yang belum terpenuhi.
7. Pada literatur 7: Kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal *computational mathematics* terdiri dari tiga tingkat klasifikasi, yakni kategori rendah, sedang, dan tinggi. Kategori-kategori ini menunjukkan sejauh mana keterampilan berpikir komputasional siswa dalam memecahkan masalah *computational mathematics* pada tingkat tinggi mampu memenuhi segala indikator-indikator dari berpikir komputasi dalam pemecahan suatu masalah. Sedangkan pada kategori sedang para peserta didik masih belum mampu untuk memenuhi seluruh indikator *computational thinking* dalam proses memecahkan masalah. Serta terdapat pula peserta didik yang tidak mampu memenuhi seluruh indikator dari *computational thinking* dalam menyelesaikan masalah soal *computational mathematics*.
8. Pada literatur 8: Dalam pembelajaran matematika, *computational thinking* serta pendekatan pemecahan masalah Polya merupakan dua unsur yang saling berhubungan di sekolah dasar. Abstraksi, dekomposisi, pemikiran algoritmik, penilaian, dan generalisasi adalah dasar pemahaman masalah dalam berpikir komputasi. Persiapan dalam proses pemecahan masalah, komponen ringkasan dan penyusunan sangat penting. Rencana pembagian diimplementasikan melalui komponen kognitif algoritma dan pengujian. Keterlibatan jenis ini merupakan dasar pengembangan kemampuan berpikir kemampuan analisis dan pemecahan masalah pada peserta didik sekolah dasar dalam pembelajaran matematika.
9. Pada literatur 9: Pembelajaran matematika menggunakan *computational thinking* dalam materi bilangan pecahan di kelas IV memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar

menggunakan pemikiran komputasi matematis, seperti algoritma, dekomposisi, dan abstraksi. Dengan 80,42% dari siswa berpartisipasi dalam proses pembelajaran, hasil menunjukkan bahwa siswa sangat terlibat dalam proses tersebut. Siswa dapat memahami dekomposisi dengan melihat gambar pecahan dan bukan pecahan ketika mereka diminta untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan elemen-elemen yang signifikan dan tidak signifikan dalam kasus atau masalah yang melibatkan pecahan. Mereka juga dapat menjelaskan kualitas yang memungkinkan gambar menggambarkan pecahan. Selain itu, siswa dapat menemukan solusi dengan mengatur pecahan untuk mengungkapkan algoritma dalam memecahkan masalah dengan bantuan lembar kerja (LKPD).

10. Pada literatur 10: Pengaruh *computational thinking* pada siswa saat menyelesaikan masalah berhitung tipe AKM pada topik pola bilangan diidentifikasi berdasarkan analisis yang dilakukan pada 25 siswa kelas delapan di SMP Nuris Jember: 16% dari mereka menunjukkan keterampilan pemikiran komputasional yang rendah, 64% menunjukkan keterampilan pemikiran komputasional yang sedang, dan 20% menunjukkan keterampilan pemikiran komputasional yang tinggi. Dalam hal indikator keterampilan *computational thinking*, seperti dekomposisi, pemikiran algoritmik, dan pengenalan pola, siswa kelas delapan di kelas G umumnya memenuhi persyaratan, tetapi mereka belum mencapai potensinya dalam hal abstraksi dan generalisasi.
11. Pada literatur 11: Dalam proses penelitian mengenai efek penggunaan mind mapping pada *computational thinking* siswa, dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak mengaplikasikan kegiatan pembelajaran dengan mind mapping, kelompok eksperimen yang mengaplikasikan kegiatan pembelajaran dengan mind mapping memiliki dampak yang besar terhadap pemikiran komputasi siswa. Ini disebabkan kemungkinan bahwa pembelajaran siswa dapat ditingkatkan dengan menggunakan model peta pikiran. Selain itu, model mind mapping meningkatkan keterlibatan siswa dalam pelajaran, yang ditunjukkan oleh tingkat partisipasi yang lebih tinggi dari siswa. Akibatnya, model ini mendorong siswa untuk belajar lebih aktif karena mereka memiliki kemampuan untuk belajar sendiri. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan *computational thinking* peserta didik meningkat terhadap pembelajaran matematika setelah mengaplikasikan kegiatan pembelajaran dengan mind mapping; rata-rata 75,96 untuk kelompok eksperimen, sedangkan rata-rata 51,71 untuk kelompok kontrol, menunjukkan pengaruh yang signifikan.
12. Pada literatur 12: *Computational thinking* sebagai keterampilan untuk mengatur dan mengevaluasi data dengan logis sehingga dapat menemukan solusi yang paling praktis dan

efisien untuk suatu masalah. Pemikiran komputasional pada intinya merupakan keterampilan kognitif yang berasal dari ilmu komputer yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah dalam berbagai bidang, termasuk matematika. Hubungan intrinsik antara pemikiran komputasional dan matematika telah dipahami sejak kerangka konstruktivis, yang berhipotesis bahwa pemrograman komputer dapat membantu dalam pembentukan konsep abstrak dan manipulasi yang terlibat dalam masalah matematika. Pemikiran komputasional merupakan kemampuan yang mencakup desain sistem, analisis perilaku manusia, dan pemecahan masalah dengan menggunakan konsep dasar ilmu komputer. Pemikiran komputasional adalah bagian esensial dari belajar. Sehingga mampu membantu siswa dalam penalaran dan matematika.

Hasil dari dua belas literatur yang telah dibahas menunjukkan bahwa kecerdasan komputasi memiliki indikator yang meliputi dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, berpikir algoritmik, dan generalisasi. Pada tahap dekomposisi, seorang siswa akan menemukan dan menunjukkan informasi yang mereka ketahui dan mengajukan pertanyaan tentang masalah tersebut. Pada langkah pengenalan pola, siswa dapat menemukan pola yang serupa atau berbeda untuk digunakan dalam penyelesaian masalah matematika. Pada tahap abstraksi, peserta didik dapat mencapai kesimpulan dengan menghilangkan elemen dari rencana pemecahan masalah yang tidak dibutuhkan. Pada tahap berpikir algoritma, mereka juga dapat menjelaskan proses yang rasional dan runtut untuk mencapai hasil penyelesaian dalam memecahkan persoalan matematika. Pada tahap generalisasi, peserta didik belajar tentang kekeliruan ketika menyelesaikan permasalahan dan mampu memilih perbaikan yang cepat dan akurat.

Berdasarkan indikator-indikator *computational thinking* yang telah dijabarkan sebelumnya, pada penelitian-penelitian sebelumnya yang telah di analisis terdapat pembagian peserta didik berdasarkan kemampuan masing-masing dalam *computational thinking* pada pembelajaran matematika yang dikategorikan menjadi beberapa kategori seperti kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Pembagian kategori tersebut dibagi berdasarkan keahlian siswa pada saat memecahkan persoalan matematika dengan mengandalkan cara berpikir komputasi, seperti pada pembelajaran bidang matematika aljabar, pola bilangan, bilangan pecahan dan lain sebagainya. Hal ini menunjukkan terdapat pengaruh *computational thinking* ketika melaksanakan penyelesaian soal matematika pada siswa. Kemampuan siswa pada kategori tinggi dapat dikatakan sangat sedikit, sedangkan sebaliknya pada kategori rendah masih sangat dominan.

Proses *computational thinking* pada peserta didik dalam pembelajaran dapat diasah dan dikembangkan kembali agar seorang siswa menguasai proses berpikir yang kritis serta logis saat proses memecahkan suatu masalah terutama dalam menyelesaikan soal matematika. Mengembangkan proses berpikir komputasi pada siswa dalam pembelajaran matematika adalah suatu hal yang penting, terutama mengingat pentingnya pemahaman komputasi dalam dunia yang semakin digital. Proses perkembangan berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika dapat diasah lebih dalam dengan cara memberikan soal-soal matematika pada peserta didik dan dengan melatih penyelesaian masalahnya menggunakan indikator dari *computational thinking*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari hasil analisis terhadap literatur-literatur pada penelitian ini ialah:

1. Penggabungan matematika serta *computational thinking* sangat penting untuk menambahkan pengetahuan konseptual siswa terkait bidang matematika juga keterampilan berpikir komputasional mereka. Hal ini dapat membantu siswa memahami bagaimana penggunaan matematika pada kehidupan sehari-hari, serta *computational thinking* mampu mendukung mereka memecahkan masalah matematika dengan lebih mudah.
2. Proses *computational thinking* yang dilakukan pada pembelajaran matematika terhadap peserta didik memiliki indikator-indikator berpikir komputasi, yakni berupa dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, berpikir algoritma, dan generalisasi.
3. Pada penelitian terdahulu, pengaruh *computational thinking* dalam pembelajaran matematika pada penyelesaian pertanyaan matematika yang dilakukan oleh siswa masih dominan pada kategori rendah dalam kemampuan berpikir komputasional berdasarkan indikator-indikator dari *computational thinking*. Terdapat beberapa siswa yang memiliki keterampilan dan keahlian sedang dan tinggi, akan tetapi pada keahlian kategori rendah masih mendominasi baik itu dalam pembelajaran matematika aljabar, pola bilangan, dan lainnya. Kemampuan *computational thinking* pada peserta didik dapat diasah dan lebih dilatih dengan banyak melakukan pemecahan masalah seperti penyelesaian soal matematika dengan menggunakan indikator dari berpikir komputasi. Sehingga para peserta didik mampu meningkatkan proses berpikir yang kritis dan logis dalam proses memecahkan suatu masalah terutama dalam menyelesaikan soal matematika.

Sehubungan dengan saran yang dapat diberikan mengenai penelitian terhadap literatur-literatur yang sudah dianalisis, yakni: berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, masih terdapat kemampuan *computational thinking* pada taraf rendah, diperlukan adanya pendekatan dan pengenalan kepada peserta didik mengenai bagaimana dan apa itu *computational thinking*, sehingga nantinya peserta didik mampu memecahkan permasalahan ataupun menyelesaikan soal matematika dengan menggunakan proses *computational thinking* yang mampu mempermudah, mempercepat dan membantu siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

DAFTAR REFERENSI

- Afandi, Fiki. 2022. Pengembangan Game 2D Pengenalan Konsep Computational Thinking Untuk Anak Sekolah Dasar. Surakarta.
- Cahdriyana, Rima Aksen, and Rino Richardo. 2020. "Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika." *LITERASI: Jurnal Ilmu Pendidikan* 11(1):50–56.
- Christi, Sabinus Rainer N., and Widyawanti Rajiman. 2023. "Pentingnya Berpikir Komputasional Dalam Pembelajaran Matematika." *Journal on Education* 5(4):12590–98.
- Fauji, Tri, Pinta Sampoerno Deniyanti, and Lukman El Hakim. 2022. "Penilaian Berpikir Komputasi Sebagai Kecakapan Baru Dalam Literasi Matematika." Pp. 498–514 in *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar 2022*. Makassar.
- Hidayat, Taufik, Nora Surmilasari, and 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. doi: 10.33603/caruban.v6i2.8772.
- Jamna, Nilam D., Hasan Hamid, and Marwia Tamrin Bakar. 2022. "Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Persamaan Kuadrat." *Jurnal Pendidikan Guru Matematika* 2(3):277–88.
- Jamun, Yohannes Marryono. 2018. "Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan." *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Missio* 10(1):48–52.
- Julianti, Nurma Haya, Puguh Darmawan, and Dzurotul Mutimmah. 2022. "Computational Thinking Dalam Memecahkan Masalah High Order Thinking Skill Siswa." Pp. 1–7 in *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA 2022*. Banyuwangi.
- Kamil, Muhammad Rijal, Adi Ihsan Imami, and Agung Prasetyo Abadi. 2021. "Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikampek Pada Materi Pola Bilangan." *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 12(2):259–70.
- Maritsa, Ana, Unik Hanifah Salsabila, Muhammad Wafiq, Putri Rahma Anindya, and Muhammad Azhar Ma'shum. 2021. "Pengaruh Teknologi Dalam Dunia Pendidikan." *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan* 18(2):91–100. doi: 10.46781/al-mutharahah.v18i2.303.
- Megawati, Annas Tasya, Mona Sholihah, and Kintan Limiansih. 2023. "Implementasi Computational Thinking Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar." *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian* 9(2):96–103.

- Mubarokah, Hanifah Rizki, Didik Sugeng Pambudi, Nurcholif Diah Sri Lestari, Dian Kurniati, and Dhanar Dwi Hary Jatmiko. 2023. "Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Numerasi Tipe AKM Materi Pola Bilangan." *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 7(2):343–55. doi: 10.33603/jnpm.v7i2.8013.
- Ramanda, Eka, Mikke Novia Indriani, and Santika Lya Diah Pramesti. 2022. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Computational Mathematics Kelas XII IPS SMAN 11 Semarang." Pp. 85–92 in *PROSIDING SANTIKA 2: SEMINAR NASIONAL TADRIS MATEMATIKA UIN K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN. SANTIKA : Seminar Nasional Tadris Matematika.*
- Supiarmono, M. Gunawan, Turmudi, and Elly Susanti. 2021. "Proses Berpikir Komputasional Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Change and Relationship Berdasarkan Self-Regulated Learning." *Jurnal Numeracy* 8(1):58–72.
- Veronica, Ajeng Rara, Tatag Yuli Eko Siswono, and Wiryanto. 2022. "Hubungan Berpikir Komputasi Dan Pemecahan Masalah Polya Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar." *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 5(1):115–26. doi: 10.24176/anargya.v5i1.7977.