

Systematic Literature Riview : Analisis Kemampuan Komputasi Matematis Pada Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Risma hayati^{1*}, Rahayu Kariadinata dan Ida Nuraida

¹Prodi Pendidikan Matematika, UIN Sunan Gunung Djati

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

*Email: rismahayati2003@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian literatur terkait kemampuan komputasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada jenjang SMP. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Systematic Literature Review (SLR) dengan pendekatan PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review*). Sampel yang digunakan berjumlah 16 sampel dari penelitian terdahulu terkait kemampuan komputasi matematis siswa yang diterbitkan tiga tahun terakhir. Dengan pendekatan PRISMA, dari 70 data kemudian ditinjau sesuai kemampuan komputasi siswa berdasarkan model pembelajaran, media pembelajaran, materi pembelajaran, dan karakteristik belajar serta jenjang Pendidikan yang mengerucut menjadi 16 data. Berdasarkan hasil penelitian, didapat bahwa secara keseluruhan kemampuan komputasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika membutuhkan integrasi model dan media pembelajaran yang tepat, serta pemahaman terhadap karakteristik siswa.

Kata kunci: Matematis, Komputasi, Pembelajaran

Abstract

This research aims to conduct a literature review regarding students' mathematical computing abilities in solving mathematics problems at the junior high school level. The method used in this research is Systematic Literature Review (SLR) with the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review) approach. The samples used were 16 samples from previous research related to students' mathematical computing abilities published in the last three years. With the PRISMA approach, 70 data were then reviewed according to the computing abilities of junior high school students based on learning models, learning media, learning materials and learning characteristics. Based on the research results, it was found that overall students' computing abilities in solving mathematical problems require the integration of appropriate learning models and media, as well as an understanding of student characteristics.

Keywords: Computational, Learning, Mathematic

1. PENDAHULUAN

Computational Thinking (CT) diakui sebagai suatu kompetensi penting yang digunakan untuk masa yang akan datang (Sugilar, 2023). Dimana *Computational Thinking* atau lebih dikenal dengan kemampuan komputasi merupakan suatu keterampilan dan kemampuan yang sangat dibutuhkan di abad 21 ini (Efendi, 2018). Kemampuan berpikir komputasi termasuk dalam berpikir tingkat tinggi (HOT). Ini mencakup kemampuan merumuskan masalah menjadi algoritma, membuat solusi, dan menjelaskan bagaimana solusi ditemukan. Di mana ilmu komputasi berkembang menjadi bidang yang lebih kompleks yang dipakai untuk memahami dan menyelesaikan masalah yang kompleks dalam kehidupan sehari-hari (Annamalai, 2022). Karena belajar matematika membutuhkan keterampilan untuk menyelesaikan masalah, berpikir komputasi ialah salah satu keahlian yang penting dalam pembelajaran (Aisy & Hakim, 2023). Berpikir komputasi matematis dapat membantu siswa belajar berpikir kritis, yang membantu mereka membuat keputusan rasional dan mendapatkan solusi terbaik untuk masalah.

Pada abad ke-21, pembelajaran matematika dapat membantu siswa berpikir logis, kritis, rasional, teliti, jujur, efektif, dan efisien. Ini akan memungkinkan mereka memenuhi kebutuhan perkembangan global yang sangat pesat. (Zahra & Yahfizham, 2024). Oleh karena itu, kemampuan berpikir komputasi sangat penting untuk pembelajaran matematika siswa. Ini karena, keterampilan ini dapat mengajarkan siswa berpikir kritis, membantu mereka berpikir rasional, dan membantu mereka menemukan solusi terbaik untuk masalah (Fadilah & Hakim, 2022). Setiap pembelajaran matematika modern dimulai dengan suatu masalah yang harus diselesaikan siswa. Sejalan dengan pendapat Lee, berpikir komputasi dapat membantu siswa menyelesaikan masalah matematika (Supiarmo et al., 2021). *Computational thinking* mencakup pembelajaran matematika melalui kemampuan kognitif dan pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Empat ciri berpikir komputasi (Safitri et al., 2024) adalah sebagai berikut: (1) dekomposisi, di mana siswa dapat menemukan pertanyaan dan informasi yang mereka ketahui tentang masalah saat ini, (2) pengenalan pola, di mana siswa dapat menemukan pola yang sebanding atau tidak selaras untuk digunakan dalam penyelesaian masalah, dan (3) abstraksi, di mana siswa dapat mencapai kesimpulan dengan menghapus bagian yang tidak dibutuhkan dari rancangan pemecahan.

Ada berbagai macam cara melatih seseorang berpikir komputasi. Diantara contohnya tentu dengan mempelajari matematika. Ketika belajar matematika, nalar di latih untuk menyelesaikan suatu masalah memakai persamaan matematika. Persamaan tersebut menjadi arah dan tahapan ketika menyelesaikan masalah (Lubis & Yahfizham, 2024). Dalam kehidupan sehari-hari siswa, matematika memenuhi kebutuhan latihan berfikir, latihan pemecahan masalah dan memperoleh kesimpulan dari suatu masalah dengan percaya diri. Matematika secara tidak langsung menunjang peserta didik untuk lebih mudah mendapatkan penyelesaian masalah lantaran menggunakan proses penyelesaiannya berdasarkan alasan yang logis dan sistematis. Selain itu, kita ketahui bahwa proses pada matematika selalu bertahap

(Ansori, 2020). Hal tersebut menjadi poin penting dalam membentuk pola pikir siswa. Tahap tersebut mulai dari tahap mengobservasi, menebak, menguji hipotesis, mencari analogi, hingga merumuskan teorema–teorema. Siswa juga akan mendapat pemahaman konsep yang kuat, sebab matematika erat dengan struktur dan simbol yang keduanya saling berkaitan. Simbol tersebut berperan sebagai sarana untuk mengkomunikasikan sehingga memicu terjadi pertukaran informasi yaitu menerima ataupun memberi. Keterampilan pengolahan informasi tersebut nantinya akan membangun kemampuan berpikir yang bisadi kuasai siswa (Nasiba, 2022).

Akan tetapi dari beberapa hasil penelitian yang sudah peneliti rangkum ditunjukkan bahwa Keterampilan berpikir komputasi siswa belum diterapkan dengan baik dan akurat. Dapat dilihat dalam penelitian (Kamil et al., 2021) yang menyampaikan masih banyak terlihat siswa yang tidak mampu dalam menyelesaikan soal HOT yang diberikan. Hasil penelitian (Aisy & Hakim, 2023) juga mengatakan bahwa siswa belum memenuhi kriteria berpikir komputasi yang baik. (Mufidah, 2018) menyatakan sangat perlu dilakukan peningkatan dalam hal kemampuan atau keterampilan berpikir komputasi atau pembelajaran matematika karena siswa masih belum mampu atau tidak mampu menyelesaikan masalah dengan mengolah informasi yang diterimanya dan mengkomunikasikannya untuk dicari sulusnya keterampilan berpikir komputasi pada siswa.

Peneliti tertarik untuk mempelajari literatur tentang kemampuan siswa dalam komputasi matematis untuk menyelesaikan masalah matematika karena kemampuan ini sangat penting untuk pembelajaran. sehingga dapat digunakan sebagai pedoman bagi peneliti yang melakukan penelitian lebih lanjut tentang kemampuan komputasi matematis siswa. Tidak diragukan lagi, *Systematic Literature Review (SLR)* adalah metode yang digunakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji literatur tentang hasil kemampuan komputasi matematis siswa berdasarkan model pembelajaran, media yang digunakan, tingkat kelas, dalam menyelesaikan masalah matematis. Oleh karena itu, pengumpulan data yang berasal dari temuan penelitian tentang kemampuan komputasi matematis dan komponen pendukungnya merupakan tahapan penting dari peninjauan literatur sistematis.

2. TINJAUAN LITERATUR

Berpikir komputasional adalah berpikir secara rekursif (Wing, 2006). Konsep dasar ilmu komputer termasuk pemikiran komputasional, yang mencakup pemecahan masalah, merancang sistem, dan memahami perilaku manusia mengacu pada perilaku. Pemikiran komputasional juga mencakup berbagai alat mental, yang menunjukkan luasnya bidang ilmu komputer. (Lodi & Martini, 2021). Saat ini, penggunaan komputer telah menjadi bagian integral dari kehidupan manusia karena telah menjadi komponen yang membantu kita melakukan tugas-tugas sehari-hari. (Situmorang & Maudiarti, 2020). Begitu pula bagi peserta didik yang sangat membutuhkan kemampuan komputasi dalam menyelesaikan masalah dalam pembelajaran. *Computational Thinking* dapat membantu siswa menemukan solusi untuk masalah, memilih alat yang tepat untuk memecahkan masalah, dan menemukan cara baru untuk memecahkan masalah. (Pellegrino & Hilton, 2013).

Ada beberapa teori yang mendasari pengembangan kemampuan komputasi matematis, di antaranya adalah teori konstruktivisme (Sugrah, 2020). Teori ini, yang dipopulerkan oleh tokoh seperti Piaget dan Vygotsky, menekankan pentingnya pengalaman belajar aktif. Siswa membangun pengetahuan mereka melalui interaksi dengan lingkungan dan melalui kolaborasi dengan teman sebaya. Pembelajaran yang berbasis pada pengalaman ini, seperti penggunaan alat peraga dan kegiatan praktis, dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap operasi matematika dan hubungan antar konsep (Surmilasari et al., 2024). Menurut teori behavioristik, proses belajar mengajar terpenting adalah ketika seseorang menunjukkan perubahan perilaku (Ramdani et al., 2023). Perubahan tersebut terlihat dari pemecahan masalah yang diimplementasikan peserta didik dalam pembelajaran.

Berpikir komputasi bukan saja digunakan dalam lingkup ilmu komputer, tetapi juga di banyak disiplin ilmu lain, termasuk matematika (Lestari & Roesdiana, 2023). Matematika adalah bidang ilmu yang paling cocok untuk membangun kemampuan berpikir komputasi karena mengajarkan siswa untuk berpikir menyelesaikan suatu pola masalah secara logis. Pemikiran komputasi juga melibatkan kemampuan kognitif dalam pembelajaran matematika dan membentuk keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa (Pajow et al., 2024). Menurut Hiebert dan Grouws, kemampuan ini meliputi keterampilan dasar dalam melakukan operasi matematika, pemahaman konsep, serta kemampuan dalam memecahkan masalah (Sintawati & Mardati, 2023). Siswa yang memiliki kemampuan komputasi yang baik tidak hanya mampu melakukan perhitungan secara akurat, tetapi juga dapat menerapkan konsep-konsep matematika dalam situasi yang lebih kompleks dan kontekstual.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan komputasi juga sangat penting untuk dipahami. Penelitian oleh NCTM (2014) menunjukkan bahwa motivasi, sikap, dan lingkungan belajar memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan komputasi siswa (Trisianti, 2018). Siswa dapat meningkatkan kepercayaan diri mereka dan lebih termotivasi untuk belajar jika mereka memiliki lingkungan yang membantu, baik di rumah maupun di tempat belajar, serta sikap positif terhadap matematika. Penggunaan teknologi pendidikan juga dapat meningkatkan pengalaman belajar siswa dan pemahaman mereka tentang konsep matematika (Ratnawati et al., 2022). Jika kita ingin meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa, kita juga harus mempertimbangkan keinginan dan kepuasan siswa dalam belajar. (Malik et al., 2019).

Pada penelitian sebelumnya yang membahas tentang kemampuan komputasi, (Nur & Yahfizam, 2024) menyatakan penyelesaian masalah matematika siswa menggunakan kemampuan komputasi akan lebih baik jika menggunakan media yang baik. Penelitian (Ghifari & Yahfizham, 2024) juga meneliti tentang kemampuan komputasi siswa yang mana kemampuan komputasi siswa berada pada Tingkat Tengah atau sedang. Ada juga penelitian (Ardianti & Yahfizham, 2024) yang hasil penelitiannya sama dengan yang diteliti (Nur & Yahfizam, 2024) yaitu kemampuan komputasi siswa akan meningkat jika menggunakan media pembelajaran yang interaktif. Penelitian (Asmal, 2024) meneliti kemampuan komputasi matematis siswa pada materi teori bilangan yang hasilnya menyatakan kemampuan komputasi siswa masih tergolong rendah. Danindra dan Masriyah juga melakukan penelitian tentang kemampuan berpikir komputasi pada siswa SMP; mereka menjelaskan tahapan

berpikir komputasi berkenaan gender untuk memecahkan masalah materi pola bilangan (Danindra, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh (Sitorus et al., 2024) juga meneliti kemampuan komputasi matematis pada siswa jika digunakan media online kepada siswa.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Systematic Literature Review (SLR) untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menyintesis penelitian yang relevan dalam suatu bidang tertentu. Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis, meneliti, menilai, mengecek ulang, dan menafsirkan temuan penelitian sebelumnya. (Iskandar, 2024). Tujuan utama SLR adalah untuk memberikan pemahaman komprehensif tentang topik yang diteliti dengan cara yang terstruktur dan transparan. Proses ini dimulai dengan merumuskan pertanyaan penelitian yang jelas, diikuti dengan penetapan kriteria inklusi dan eksklusi untuk studi yang akan dianalisis (Harahap, 2024). Pencarian literatur dilakukan di berbagai database akademik menggunakan kata kunci yang relevan untuk memastikan bahwa semua sumber yang relevan diperhitungkan (Sumartini & Utami, 2023).

Penelitian ini menggunakan pendekatan PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review*). PRISMA mencakup berbagai prosedur, seperti pengidentifikasian, penyaringan, inklusi, dan kelayakan untuk mengeliminasi bahan yang tidak relevan (Hanisyah et al., 2024). Dalam proses penyaringan, artikel akan disaring berdasarkan kriteria kemampuan yang diteliti, materi, media, dan hasil dari penelitian. Setelah data kemampuan komputasi matematis siswa SMP diperoleh, artikel-artikel yang sesuai dengan kriteria tersebut akan dikaji lebih lanjut. Setelah data ini diperoleh, artikel-artikel tersebut akan disajikan dan dijelaskan dalam bentuk naratif dan barulah dibuat kesimpulannya.

Berikut adalah langkah-langkah utama dalam pendekatan PRISMA (Moher et al., 2009):

1. **Persiapan dan Perumusan Pertanyaan Penelitian**
Langkah pertama adalah merumuskan pertanyaan penelitian yang jelas dan spesifik. Pertanyaan ini akan menjadi dasar dari pencarian dan penyaringan literatur. Biasanya, perumusan ini menggunakan kerangka PICO (*Population, Intervention, Comparison, Outcome*) atau PICOT (PICO + Time).
2. **Pengumpulan Literatur (*Identification*)**
Melakukan pencarian literatur pada basis data ilmiah seperti Google Scholar, PubMed, Scopus, IEEE Xplore, atau basis data lain yang relevan. Menetapkan kata kunci atau kombinasi istilah pencarian yang relevan dengan topik. Menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi untuk memastikan literatur yang relevan diperoleh.
3. **Penyaringan (*Screening*)**
Menyaring hasil pencarian dengan mengecualikan artikel yang tidak relevan atau tidak memenuhi kriteria inklusi/eksklusi. Biasanya, penyaringan dilakukan pada tahap abstrak dan kemudian diperluas ke tahap full-text.

Copyright © 2025 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

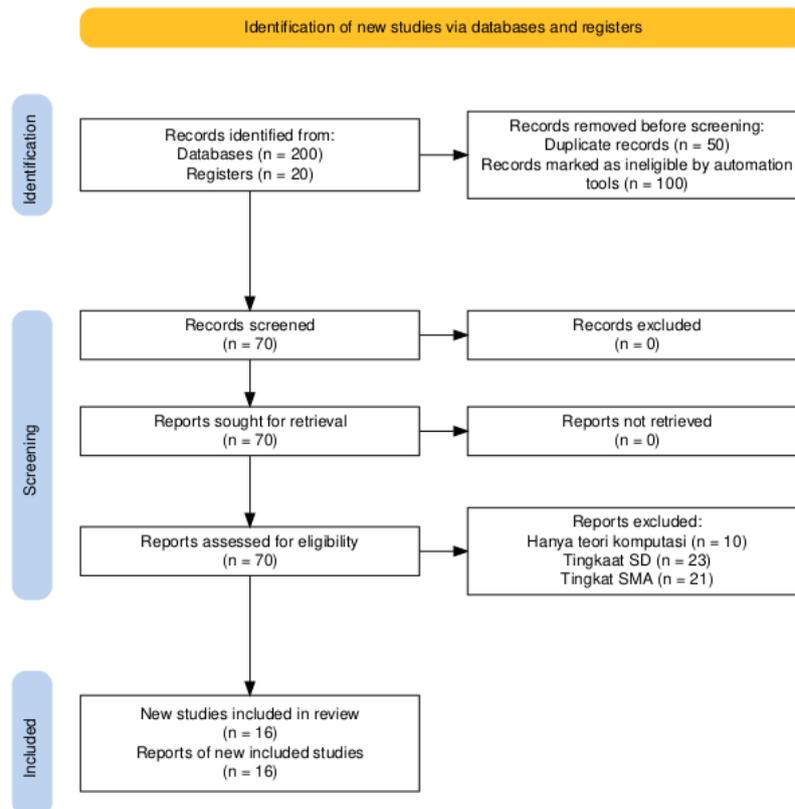
4. Penilaian Kelayakan (*Eligibility*)
Mengidentifikasi artikel yang relevan dengan meninjau artikel lengkap untuk memastikan bahwa mereka memenuhi kriteria inklusi. Menghapus artikel duplikat yang mungkin muncul dari berbagai basis data.
5. Sintesis (*Synthesis*) dan Analisis Data
Setelah literatur yang memenuhi syarat dikumpulkan, data penting dari masing-masing artikel diekstrak untuk dianalisis. Meringkas hasil penelitian yang telah diseleksi untuk menjawab pertanyaan penelitian. Jika ada, melakukan meta-analisis untuk mengintegrasikan data kuantitatif dari berbagai studi.
6. Pelaporan Hasil dan Visualisasi PRISMA Flow Diagram
Melaporkan hasil dalam format yang terstruktur sesuai dengan panduan PRISMA. Menggunakan PRISMA Flow Diagram untuk memvisualisasikan proses seleksi literatur dari identifikasi hingga sintesis akhir.
Berikut ada hasil pendekatan PRISMA dalam Flow Diagram:

Untuk pengumpulan data, peneliti menggunakan aplikasi Publish or Perish yang menunjang untuk menemukan artikel-artikel terkait kemampuan komputasi matematis siswa. Dimana sumber artikel utama yang digunakan adalah artikel dari Google Scholar yang jumlah artikel yang ditemukan sebanyak 200 artikel. Dilakukanlah penyeleksian berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah peneliti tetapkan, di dapatkan artikel yang lulus kriteria inklusi sebanyak 16 artike yang kemudia dijadikan sampel dalam penelitian ini. Berikut adalah daftar kriteria inklusi dan eksklusi yang digunakan:

Tabel 1. Kriteria Inklusi Dan Eksklusi

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Artikel penelitian yang dipublikasikan dalam jurnal peer-reviewed, prosiding konferensi, atau tesis yang tersedia secara daring.	Artikel blog, opini, surat, editorial, atau laporan singkat yang tidak melalui proses peer-review.
tudi yang berfokus pada kemampuan komputasi matematis siswa SMP dalam konteks menyelesaikan masalah matematika.	tudi yang berfokus pada kemampuan komputasi matematis siswa SMP dalam konteks menyelesaikan masalah matematika.
Penelitian yang melibatkan siswa SMP (Sekolah Menengah Pertama) atau usia yang setara dalam pendidikan formal.	Penelitian yang melibatkan siswa SMP (Sekolah Menengah Pertama) atau usia yang setara dalam pendidikan formal.
Penelitian yang diterbitkan dalam rentang waktu 3 tahun terakhir untuk menjaga relevansi hasil.	Penelitian yang diterbitkan dalam rentang waktu 3 tahun terakhir untuk menjaga relevansi hasil.
Artikel yang tersedia dalam bentuk full-text melalui akses terbuka atau dapat diakses melalui database akademik.	Artikel yang tersedia dalam bentuk full-text melalui akses terbuka atau dapat diakses melalui database akademik.

Penerapan dari pendekatan PRISMA dapat diperhatikan lebih detail pada Gambar.1 :



Gambar 1. PRISMA Flow Diagram

Peneliti mencatat semua penelitian yang dilakukan terkait kemampuan komputasi matematis siswa, melakukan analisis data, dan mengambil kesimpulan. Setelah itu, peneliti mencari artikel memakai kata kunci analisis kemampuan komputasi matematis siswa, dan memilihnya dan menganalisisnya sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Selanjutnya, data yang terkumpul dianalisis dan digunakan. Untuk penelitian ini, kami menggunakan 16 artikel penelitian nasional yang telah diindeks dari sinta 1 hingga 5 dan juga Garuda yang telah dikumpulkan dari Google Scholar selama tiga tahun terakhir.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil dari penelitian ini meliputi analisis dan rangkuman penelitian yang didokumentasikan tentang kemampuan komputasi matematis siswa SMP. Penelitian ini dikategorikan atas dua variabel moderasi: tahun penelitian, jenis penelitian, dan

ukuran sampel. Selain itu, menganalisis penelitian berdasarkan fitur seperti metode pembelajaran, media pembelajaran, dan deskripsi pemahaman siswa tentang materi pelajaran. Ada berbagai metode, termasuk model pembelajaran, pendekatan, dan kemampuan. Geogebra dan fothomath adalah alat pembelajaran yang banyak digunakan dalam penelitian literatur ini beserta media lainnya.

Tabel berikut menyajikan artikel yang dijadikan sampe berdasarkan yang lulus dari kriteria inklusi yang menunjukkan adanya variasi dalam penelitian terkait analisis kemampuan komputasi matematis siswa.

Tabel 2. Studi Berdasarkan Kriteria

Studi Karakteristik	Kriteria	Frekuensi
Tahun Publikasi	2022	2
	2023	4
	2024	10
Model Pembelajaran yang digunakan	Problem Based Learning	2
	STEM	1
Media pembelajaran yang digunakan	Geogebra	3
	Photomath	1
	Sagemath	1
	Mathlab	1
Materi pembelajaran	Persamaan Kuadrat	1
	Pola Bilangan	3
	Soal Bebras	1
Karakteristik belajar	Kecemasan belajar	1
	Self Effocacy	1
	Gaya Belajar	1

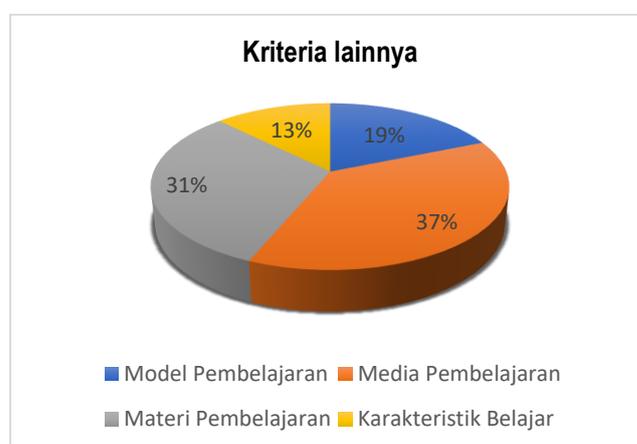
Dengan menerapkan kriteria inklusi pada penelitian yang relevan, artikel yang dijadikan sampel diklasifikasikan berdasarkan karakteristik penelitian yaitu tahun publikasi, model pembelajaran, media pembelajaran, materi pembelajaran, dan karakteristik belajar yang digunakan. Kemudian akan dibahas keberagaman penelitian yang ditentukan oleh beberapa kriteria. Data yang disertakan dalam studi tinjauan sistematis ini diterbitkan dari tiga tahun terakhir. Keragaman studi berdasarkan tahun publikasi ditunjukkan pada Gambar 2 berikut:



Gambar.2 Studi Berdasarkan Tahun Publikasi

Gambar 2 tersebut menunjukkan bahwa beberapa penelitian terkait kemampuan komputasi matematis siswa SMP yang diterbitkan selama tiga tahun terakhir menunjukkan hasil yang lumayan memuaskan, karena penelitian dari tahun 2024 mengalami peningkatan yang pesat dalam meneliti kemampuan komputasi matematis siswa SMP. Dimana penelitian yang paling banyak dilakukan tahun 2024 yakni penelitian kemampuan komputasi yang berkaitan dengan media pembelajarana yang digunakan saat proses pembelajaran.

Selanjutnya, artikel yang diambil akan dianalisis berdasarkan kriteria lainnya yakni model pembelajaran, media pembelajaran, materi pembelajaran dan karekteristik belajara yang digunakan. Gambar 3 berikut menyajikan rincian dari frekuensi hasil inklusi yang dilakukan :



Gambar.3 Studi Berdasarkan Kriteria Lainnya

Pada Gambar.3, artike yang yang meneliti berdasarkan model pembelajaran itu terdapat 3 sampel atau 19% dari jumlah sampel yang digunakan, begitu juga kriteria media pembelajaran terdapat 10 sampel atau 37% dari total sampel, dan kriteria materi pembelajaran serta karakteristik belajara terdapat 31% dan 13% artikel dari jumlah yang diteliti.

Selanjutnya dilakukanlah kajian literatur dari 16 artikel yang sudah memenuhi kriteria inklusi. Kajian literatur ini untuk lebih mendalami pembahsan masing-masing artikel yang dijadikan sampel dimana tabel pada kajian literatur terbagi menjadi empat tabel yang dipidah berdasarkan karakteristik utama yang dianalisis yaitu Model pembelajaran yang digunakan, media pembelajaran, materi pembelajaran, dan karakteristik belajar siswa. Berikut adalah tabel dari sampel yang digunakan peneliti dalam artikel ini:

Tabel 3. Daftar *Literature* Kemampuan Komputasi Ditinjau dari Model Pembelajaran

No	Author	Tahun	Judul	Simpulan
1	Anisatul Islami, Maifalinda Fatra, dan Femmy Diwidian	2023	Model Search, Solve, Create, And Share Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa Berdasarkan Self Efficacy	Model SSCS menunjukkan pengaruh yang cukup signifikan terhadap kemampuan berpikir komputasi matematis, dilihat dari aspek <i>self-efficacy</i> .
2	Risda Azizatul Marifaha dan Kartono	2022	Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa SMP Ditinjau Dari Self-Efficacy Pada Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Edmodo	Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> yang didukung oleh Edmodo efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa.
3	Umi Sa'adah, Siti Nur Faridah, Muhammad Ichwan, Nurwiani, dan Lia Budi Trisanti	2023	The Influence Of Discovery Learning Model Using STEAM Approach (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) Against Students' Computational Thinking Ability	Penelitian menyebutkan adanya perbedaan kemampuan berpikir komputasi siswa antara mereka yang mengikuti pembelajaran dengan model <i>Discovery Learning</i> berbasis STEAM dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan demikian, model <i>Discovery Learning</i> berbasis STEAM berpengaruh terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa.

Tabel 4. Daftar *Literature* Kemampuan Komputasi Ditinjau dari Media Pembelajaran

No	Author	Tahun	Judul	Simpulan
----	--------	-------	-------	----------

1	Miftahul Jannah	2024	Analisis Kemampuan Berpikir Menggunakan Software Geogabra Dalam Pembelajaran Matematika Pada Kelas 7 Smp	Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra memperkaya pengalaman belajar siswa, meningkatkan motivasi, dan mendukung pemahaman konsep matematika dengan lebih baik.
2	Indah Aini Wirdia dan Yahfizham	2024	Software Matematika Photomath Sebagai Media Belajar Untuk Mengetahui Kemampuan Komputasi Peserta Didik	Dengan menggunakan Photomath, siswa dapat melakukan latihan, eksplorasi, dan pemodelan matematika, yang membantu memperkuat pemahaman dan keterampilan matematika mereka.
3	Siti Hotma Sari Pulungan dan Yahfizam	2024	Software Matematika Sagemath Sebagai Media Belajar Untuk Mengetahui Kemampuan Komputasi Siswa	Penelitian ini menyimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam pemikiran komputasional matematis dengan menggunakan software SageMath sangat tinggi. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk minat siswa yang kuat serta kreativitas yang dimiliki oleh guru.
4	Afifah Nabila Nasution dan Yahfizham	2024	Systematic Review : Software Matematika Matlab Sebagai Media Belajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Komputasi Siswa	enelitian SLR ini menunjukkan bahwa software matematika MatLab sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan komputasi siswa
5	Cici Wulandari Sitorus dan Yahfizham	2024	Systematic Literature Review: Analisis Kemampuan Berpikir Siswa Menggunakan Software Matematika Geogebra	Berdasarkan berbagai hasil penelitian yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan software matematika GeoGebra dalam pembelajaran memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan atau

				keterampilan komputasi siswa..	berpikir
6	Saniy Basiyroh Manullang dan Erlinawaty Simanjuntak	2023	Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Computational Thinking Berbantuan Media Geogebra	Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, (1) terdapat pengaruh signifikan dari model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir komputasi yang dibantu oleh media GeoGebra; (2) siswa memberikan respon positif terhadap penggunaan model pembelajaran berbasis masalah yang didukung oleh media GeoGebra pada materi bangun ruang sisi datar.	

Tabel 5. Daftar *Literature* Kemampuan Komputasi Ditinjau dari Materi Pembelajaran

No	Author	Tahun	Judul	Simpulan
1	Yofa Nanda Maulidiyah Hapsari dan Masduki	2024	Eksplorasi Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan Ditinjau Dari Gaya Belajar	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan gaya belajar visual dan kinestetik dapat memenuhi semua indikator berpikir komputasi, yaitu abstraksi, pengenalan pola, berpikir algoritma, dan generalisasi. Di sisi lain, siswa dengan gaya belajar auditori hanya mampu memenuhi tiga indikator berpikir komputasi, yaitu abstraksi, pengenalan pola, dan berpikir algoritma. Dengan demikian, terdapat perbedaan kemampuan berpikir komputasi siswa berdasarkan gaya belajar yang dimiliki.
2	Alya Rihhadatul Aisy dan Dori Lukman Hakim	2023	Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa Smp Pada Materi Pola Bilangan	Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh informasi bahwa siswa dengan tipe ST mampu menguraikan permasalahan, menemukan elemen penting dari permasalahan, dan

				menyelesaikan permasalahan secara berurutan. Sementara itu, siswa dengan tipe SS dapat menguraikan permasalahan dan menyelesaikannya secara berurutan. Di sisi lain, siswa dengan tipe SR hanya mampu menguraikan permasalahan.
3	Sazatul Asmal dan Yahfizham	2024	Studi Literatur Review: Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa Pada Materi Pola Bilangan	Dari hasil penelitian ini, diperoleh bahwa kemampuan berpikir komputasi matematis siswa masih berada pada tingkat yang rendah.
4	Utami Puspita Sabilla Mustaqimah dan Khomsatun Ni'mah	2024	Profil Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Smp Pada Soal Tantangan Bebras	Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum, kemampuan berpikir komputasi siswa baru mencapai 43%.
5	Nilam D. Jamna, Hasan Hamid, dan Marwia Tamrin Bakar	2022	Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa Smp Pada Materi Persamaan Kuadrat	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komputasi matematis siswa pada materi persamaan kuadrat tergolong rendah.

Tabel 6. Daftar *Literature* Kemampuan Komputasi Ditinjau dari Karakteristik Belajar

No	Author	Tahun	Judul	Simpulan
1	Muhammad Al Ghifari dan Yahfizham	2024	Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Berpikir Komputasi Pada Siswa Smp : Systematic Literature Review	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komputasi SMP berada ditengah atau dikategorikan sedang.
2	Annisa Gina Latifah, Ira Fadriani	2024	Kemampuan Berpikir Komputasi Ditinjau Dari Kecemasan Belajar Matematika	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dua subjek dengan kecemasan matematika rendah menunjukkan hasil

Quini, dan
Usman Aripin

yang tinggi dengan memenuhi semua indikator pada kemampuan berpikir komputasi dan untuk hasil yang sedang hanya memenuhi 2 indikator saja, dua subjek dengan kecemasan belajar sedang menunjukkan hasil yang tinggi dengan memenuhi semua indikator pada kemampuan berpikir komputasi dan untuk hasil yang sedang hanya memenuhi 2 indikator saja, dan satu subjek dengan kecemasan tinggi menunjukkan hasil yang rendah, yaitu tidak memenuhi semua indikator pada kemampuan berpikir komputasi.

Pembahasan

Pada Tabel 3, 4, 5, dan 6 total 16 sampel yang digunakan peneliti dalam penelitian ini. Dari 16 sampel yang dipakai terdapat 6 sampel yang berkaitan media pembelajaran yang berbeda-beda, 3 yang berkaitan model pembelajaran dan selebihnya terkait karakteristik dan materi yang berbeda-beda. Berikut adalah penjelasan lebih rinci dari sampel yang digunakan:

A. Kemampuan Komputasi Matematis

Menurut Wing *computational thinking* yakni proses berpikir yang dibutuhkan ketika memformulasi suatu masalah dan mendapatkan solusinya, maka solusi tersebut bisa menjadi perantara yang memproses informasi yang efektif ketika menyelesaikan masalah (Anggrasari, 2021). Berpikir komputasional berarti suatu kemahiran holistik dalam merancang sistem, mengatasi permasalahan, dan mengenali tingkah laku manusia memakai prinsip dasar ilmu computer (Juldial & Haryadi, 2024). Keterampilan berpikir komputasional punya beberapa manfaat. Berikut adalah beberapa manfaat tersebut:

- 1) Meringankan menyelesaikan masalah kompleks dengan solusi yang efektif dan efisien, sehingga masalah tersebut menjadi ringan.
- 2) Melatih berfikir matematis, logis, terstruktur, dan kreatif.
- 3) Lebih kritis dan cermat ketika mengamati suatu masalah, sehingga menciptakan berbagai penyelesaian yang mengarah pada penyelesaian masalah secara efektif dan efisien. Semakin banyak opsi yang dimiliki maka kemungkinan masalah teratasi semakin besar.
- 4) Mengerjakan sesuatu semakin profesional serta lebih peka terhadap permasalahan sekitar

- 5) Menciptakan suatu inovasi yang dapat menyelesaikan masalah dengan lebih praktis.

Penerapan berfikir komputasional adalah dengan mencermati atau memahami masalah, mengumpulkan data yang di dapat, mulai mencari solusi terkait masalah yang di hadapi. Penerapan ini harus memperhatikan indikator-indikator dari kemampuan komputasi itu sendiri. Dimana kemampuan komputasi memiliki 4 indikator yaitu abstraksi, dekomposisi, pengenalan pola, dan desain algoritma (Maksum, 2022). Sedangkan untuk aspek kemampuan komputasi terbagi menjadi 3 yaitu (Rosyadi, 2016):

- 1) Kemampuan Operasional: Kemampuan melakukan operasi dasar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian).
- 2) Strategi Penyelesaian Masalah: Penggunaan metode dan media yang tepat untuk menyelesaikan masalah, termasuk pemilihan rumus dan penggunaan estimasi.
- 3) Pemahaman Konsep: Keterampilan untuk memahami hubungan antara konsep matematika dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

Pada penelitian ini penulis akan lebih menjelaskan tentang kemampuan komputasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang mana dilihat dari model pembelajaran, media pembelajaran, materi pembelajaran, dan karakteristik dalam belajar.

B. Kemampuan Komputasi Ditinjau Dari Model Pembelajaran

Kemampuan komputasi pada siswa dalam memecahkan masalah matematika bisa dilihat dari model pembelajaran yang diterapkan saat pembelajaran. Penelitian (Islami et al., 2023) meneliti tentang kemampuan komputasi dengan menggunakan model pembelajaran SSC (*Search, Solve, Create*) ditinjau berdasarkan *self efficacy* siswa. Hasil yang didapatkan adalah : Tidak ada hubungan antara model SSCS dan kemampuan berpikir komputasi matematis siswa yang proses pembelajarannya menerapkan SSCS dan kelas konvensional; kemampuan berpikir komputasi matematis peserta didik rata-rata lebih baik daripada kelas konvensional; dan pengaruh model SSCS terhadap kemampuan berpikir komputasi matematis siswa tidak bergantung pada tinggi atau rendahnya Studi yang sebanding juga dilakukan oleh (Marifah & Kartono, 2023) yaitu kemampuan komputasi siswa ditinjau dari *self efficacy* tapi dengan menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*). Hasil dari penelitian ini adalah penggunaan model PBL berbantuan Edmodo efektif terhadap kemampuan komputasi siswa. Dimana kemampuan berpikir komputasi siswa yang memperoleh pembelajaran PBL berbantuan Edmodo mencapai ketuntasan sebesar 75%. Untuk kemampuan komputasi yang ditinjau berdasarkan *self efficacy* yaitu semakin tinggi Tingkat *self efficacy* sehingga semakin tinggi kemampuan komputasi yang dimiliki siswa begiti juga sebaliknya.

Penelitian selanjutnya oleh (Sa'adah et al., 2023) yang meneliti penyelesaian masalah matematika menggunakan model STEAM yang didapatkan hasil bahwa terdapat pengaruh model Discovery Learning pendekatan STEAM terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa. Dari tiga sampel yang sudah dijelaskan, didapatkan kesimpulan bahwa kemampuan komputasi siswa akan meningkat jika

menggunakan model pembelajaran yang tepat. Dimana diantaranya model SSC , PBL dan *Discovery learning*.

C. Kemampuan Komputasi Ditinjau Dari Media Pembelajaran

Penyelesaian masalah matematika untuk melihat kemampuan komputasi siswa juga dapat ditinjau dari media pembelajaran yang digunakan. Pada penelitian ini, menggunakan 6 sampel yang berkaitan tentang media pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh (Jannah, 2024) yaitu tentang kemampuan komputasi siswa SMP menggunakan media pembelajaran Geogebra, dimana hasil yang didapatkan adalah 1) Integrasi GeoGebra dalam pembelajaran matematika memberikan manfaat yang signifikan bagi siswa kelas 7 SMP, karena software ini membantu meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa melalui pendekatan yang interaktif dan visual. 2) Penggunaan GeoGebra menjadikan kemampuan komputasi siswa meningkat. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan (Sitorus et al., 2024) yang menganalisis kemampuan komputasi matematis siswa dengan menggunakan media software Geogebra. Penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan program matematika Geogebra dalam pembelajaran matematika berdampak positif. Siswa tidak hanya meningkatkan kemampuan mereka, tetapi mereka juga lebih tertarik untuk belajar, terutama materi yang berkaitan dengan geometri. Ini juga sangat membantu mereka menyelesaikan masalah matematika yang diberikan.

Penelitian oleh (Manullang et al., 2023) yakni pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan Geogebra. Hasilnya adalah sebagai berikut: (1) model pembelajaran berbasis masalah meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir komputasi dengan bantuan Geogebra; (2) siswa menunjukkan respons yang baik terhadap materi bangun ruang sisi datar yang digunakan dengan model pembelajaran berbasis masalah.

Berikutnya kemampuan komputasi peserta didik dilihat dari media pembelajaran software Photomath diteliti oleh (Wirdia, 2024) dengan hasil bahwa Photomath juga dapat membantu siswa dalam memahami dan menyelesaikan soal-soal matematika yang tingkat kesulitan lebih tinggi, serta meningkatkan kreatifitas siswa dalam menyelesaikan masalah pembelajaran. Selanjutnya penelitian (Pulungan, 2024) tentang penggunaan software matematika Sagemath untuk mengetahui kemampuan komputasi matematis siswa, dengan membagi menjadi beberapa kelompok pada peningkatan kemampuan komputasi matematis. Dalam kelompok eksperimen, 55,88 % orang dalam kategori tinggi mengalami peningkatan (keuntungan dinormalisasi), dan 44,22 % orang dalam kategori sedang. Dalam kelompok ini, kenaikan rata-rata (keuntungan dinormalisasi) sebesar 0,71 termasuk dalam kategori tinggi,

Pada penelitian berikutnya, dilakukan oleh (Nasution & Yahfizham, 2024) yang menggunakan media Matlab, Software matematika Matlab adalah aplikasi atau platform yang memiliki fitur hebat untuk menganalisis data, membuat algoritma, menyelesaikan masalah matematika, dan membuat pemodelan. Fitur-fitur ini membantu siswa memahami dan mempelajari matematika. Dari 6 sampel yang diteliti menggunakan 4 media yang berbeda dengan kesimpulan sama-sama berdampak positif bagi kemampuan komputasi siswa dalam menyelesaikan

masalah matematika. Media pembelajaran yang digunakan juga membantu siswa lebih semangat dalam belajar dan mengurangi rasa bosan siswa Ketika belajar.

D. Kemampuan Komputasi Ditinjau Dari Materi Pembelajaran

Berdasarkan tabel 5, terdapat 3 sampel yang sama-sama meneliti pada materi pola bilangan. Pertama penelitian (Hapsari & Masduki, 2024) yang meneliti kemampuan komputasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi pola bilangan ditinjau dari gaya belajar. Hasil yang dihasilkan menunjukkan bahwa ada perbedaan antara siswa yang menggunakan gaya belajar visual, kinestetik, dan auditori. Gaya belajar visual dan kinestetik memungkinkan siswa memenuhi semua indikator berpikir komputasi: abstraksi, pengenalan pola, berpikir algoritma, dan generalisasi. Gaya belajar auditori memungkinkan siswa memenuhi tiga indikator: abstraksi, pengenalan pola, dan berpikir algoritma. Kedua, penelitian yang dilakukan oleh (Aisy & Hakim, 2023) dengan menggunakan 33 siswa kelas VIII sebagai sampel penelitian. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa siswa tidak memenuhi empat indikator kemampuan *computational thinking* matematis secara maksimal. Siswa SMP menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kemampuan berpikir komputasi matematis. Siswa menghadapi kesulitan dalam memahami masalah dalam soal, yang menyebabkan mereka kesulitan menemukan pola atau rumus yang tepat untuk digunakan (Islami et al., 2023).

Ketiga, penelitian oleh (Asmal, 2024) yang mendapatkan kesimpulan bahwa kemampuan komputasi matematis pada siswa masih tergolong rendah. Hal ini dikarenakan siswa masih sulit menyelesaikan soal matematika yang HOT. Hal ini mungkin disebabkan karena siswa belum terbiasa dalam berpikir komputasi atau menyelesaikan soal HOT. Kemudian penelitian oleh (Mustaqimah & Ni'mah, 2024), penelitian ini meliti kemampuan komputasi siswa dari menyelesaikan soal *Bebras Task*. Soal-soal *Bebras* diklaim dapat dikerjakan tanpa memahami ilmu informatika terlebih dahulu karena dirancang khusus untuk memuat elemen-elemen dasar berpikir komputasi (Natali, 2022). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komputasi umum siswa baru sebesar 43%, dibandingkan dengan kemampuan pada setiap indikator: dekomposisi sebesar 53%, pengenalan pola sebesar 62%, abstraksi sebesar 23%, dan algoritma sebesar 36%. Oleh karena itu, guru harus berusaha keras untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam abstraksi dan algoritma. Terakhir, penelitian yang dilakukan oleh (Jamna et al., 2022) yang meneliti kemampuan komputasi siswa pada materi persamaan kuadrat. Hasil penelitian memaparkan bahwasannya siswa yang berada dalam kategori tinggi memiliki kemampuan untuk memenuhi semua indikator; siswa yang berada pada tingkat cukup memiliki kemampuan untuk memenuhi soal dengan indikator dekomposisi dan pengenalan *pattern*, tetapi kurang dengan indikator algoritma dan pengeditan; dan siswa yang berada pada kategori rendah tidak memiliki kemampuan untuk memenuhi indikator dekomposisi, pengenalan *pattern*, dan pengeditan algoritma.

E. Kemampuan Komputasi Ditinjau dari Karakteristik Belajar

Karakteristik dalam belajar bisa berupa gaya belajar, *self efficacy*, kecemasan siswa dan masih banyak lagi. Pada tabel 6 penelitian oleh (Ghifari & Yahfizham, 2024) yang menyatakan kemampuan komputasi pada siswa dikategorikan menjadi 3 yaitu berpikir Tingkat tinggi, sedang dan rendah. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil bahwasannya kemampuan komputasi matematis siswa SMP masih berada pada Tingkat sedang. Penelitian berikutnya tentang kemampuan komputasi matematis siswa yang ditinjau dari kecemasan belajar siswa yang dilakukan oleh (Latifah et al., 2024). Berdasarkan hasil analisis kemampuan berpikir komputasi ditinjau dari kecemasan matematika, didapatkan 2 subjek yang memiliki kecemasan matematika rendah mengalami hasil yang tinggi dengan memenuhi semua indikator pada kemampuan berpikir komputasi, yaitu *decomposition*, *abstraction*, dan *algorithm*. Untuk hasil yang sedang hanya memenuhi 2 indikator saja, yaitu *abstraction* dan *algorithm*, sedangkan 2 subjek yang memiliki hasil kecemasan matematika sedang mengalami hasil yang tinggi juga dengan memenuhi semua indikator pada kemampuan berpikir komputasi, yaitu *decomposition*, *abstraction*, dan *algorithm*. Untuk hasil yang sedang hanya memenuhi 2 indikator saja, yaitu *abstraction* dan *algorithm*, dan subjek yang memiliki hasil kecemasan matematika tinggi mengalami hasil yang rendah karena subjek tidak mengisi jawaban pada soal sehingga tidak memenuhi semua indikator pada kemampuan berpikir komputasi.

Pada penelitian yang dibahas sebelumnya, yaitu penelitian oleh (Islami et al., 2023) dan penelitian oleh (Marifah & Kartono, 2023) sama-sama meneliti kemampuan komputasi ditinjau dari *self efficacy*. Dimana kesimpulan yang didapatkan adalah kemampuan komputasi siswa dalam menyelesaikan masalah ditinjau dari *self efficacy* memiliki tingkatan yang berbeda. Hal ini dikarenakan semakin tinggi Tingkat *self efficacy* maka semakin tinggi kemampuan komputasi matematis siswa begitupun sebaliknya.

5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan diskusi sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa banyak faktor sangat memengaruhi kemampuan matematis siswa. Pertama, penggunaan model pembelajaran yang tepat, seperti SSC, PBL, dan *Discovery Learning*, dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Hasil penelitian menjelaskan bahwa siswa yang mengikuti model-model ini menunjukkan kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan metode konvensional. Kedua, media pembelajaran yang terbukti efektif dalam peningkatan kemampuan komputasi siswa. Media pembelajaran yang interaktif dan visual tidak hanya membantu siswa dalam memahami materi, tetapi juga meningkatkan motivasi dan semangat belajar mereka. Ketiga, penelitian menunjukkan bahwasannya peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang membutuhkan berpikir komputasi, terutama pada materi yang lebih kompleks seperti HOT (*Higher Order Thinking*) dan pola bilangan. Ini menunjukkan perlunya pendekatan yang lebih terfokus untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika. Secara keseluruhan, untuk meningkatkan kemampuan komputasi siswa dalam menyelesaikan masalah

matematika, diperlukan integrasi model dan media pembelajaran yang tepat, serta pemahaman terhadap karakteristik siswa.

REFERENSI

- Aisy, R. ., & Hakim. (2023). *Kemampuan Berpikir Komputasi Matematika Pola Bilangan*.
- Anggrasari, L. A. (2021). Model Pembelajaran Computational Thingking Sebagai Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar Pascapandemi Covid-19. *Prosiding Seminar Nasional Sensaseda*, 1, 109–114. <https://mathdidactic.stkipbjm.ac.id/index.php/sensaseda/article/view/1553>
- Annamalai, C. (2022). *Computing Method for Combinatorial Geometric Series and Binomial Expansion*. January. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4168016>
- Ansori, M. (2020). Penilaian Kemampuan Computational Thinking. *SALIMIYA: Jurnal Studi Ilmu Keagamaan Islam*, 1(2), 176–193.
- Ardianti, S., & Yahfizham. (2024). *Analisis kemampuan komputasi siswa dengan menggunakan software matematika geogebra*.
- Asmal, S. (2024). *Studi Literatur Review : Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa Pada Materi Pola Bilangan*. 2(3).
- Danindra, L. . (2020). *Proses Berpikir Komputasi Siswa Smp Dalam Memecahkan Masalah Pola Bilangan Ditinjau Dari Perbedaan Jenis Kelamin*.
- Efendi, N. M. (2018). *REVOLUSI PEMBELAJARAN BERBASIS DIGITAL (PENGUNAAN ANIMASI DIGITAL PADA START UP SEBAGAI METODE PEMBELAJARAN SISWA BELAJAR AKTIF)*. 2(2), 173–182.
- Fadilah, N. ainun, & Hakim, D. lukman. (2022). *Efektivitas Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP*. 8(November), 565–574.
- Ghifari, M. Al, & Yahfizham. (2024). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Berpikir Komputasi Pada Siswa Smp : Systematic Literature Review. *Al-Aqlu: Jurnal Matematika, Teknik Dan Sains*, 2(2), 141–145. <https://doi.org/10.59896/aqllu.v2i2.95>
- Hanisyah, W. A., Rachmani, N., & Waluya, B. (2024). Systematic Literature Review : Kemampuan Komunikasi Matematis berdasarkan Gaya Belajar. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 207–215.
- Hapsari, Y. N. M., & Masduki. (2024). Eksplorasi kemampuan berpikir komputasi siswa smp dalam menyelesaikan soal pola bilangan ditinjau dari gaya belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 10(1), 21–38.
- Harahap, S. (2024). *Systematic Literature Review: Pemanfaatan Software Matematika GeoGebra Sebagai Media Belajar Untuk Mengetahui Kemampuan Komputasi Peserta Didik*. 2(01), 118–125.
- Iskandar, W. (2024). *Systematic Literatur Review : Software Matematika Geogebra Sebagai Media Belajar Untuk Mengetahui Kemampuan Komputasi Peserta Didik Lilis Suryani Nasution Yahfizham Yahfizham Amerika dan Canada , National Science Teaching Association atau NSTA mengatakan*. 2(3).
- 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. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v3i3.1508>
- Jamna, N. D., Hamid, H., & Bakar, M. T. (2022). Analisis Kemampuan berpikir Komputasi

- Matematis Siswa SMP pada Materi Persamaan Kuadrat. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 2(3). <https://doi.org/10.33387/jpgm.v2i3.5149>
- Jannah, M. (2024). ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI MENGGUNAKAN SOFTWARE GEOGABRA DALAM PEMBELAJRAN MATEMATIKA PADA KELAS 7 SMP. 2(3), 454–474.
- Juldial, T. U. H., & Haryadi, R. (2024). Analisis Keterampilan Berpikir Komputasional dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 136–144. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.6992>
- Kamil, R., Imami, A. I., & Abadi, A. P. (2021). Analisis kemampuan berpikir komputasional matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikampek pada materi pola bilangan. 12(2), 259–270.
- Latifah, A. G., Quini, I. F., & Aripin, U. (2024). Kemampuan Berpikir Komputasi Ditinjau dari Kecemasan Belajar Matematika. 09(September), 351–360.
- Lestari, S., & Roesdiana, L. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Siswa pada Materi Program Linear. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2).
- Lodi, M., & Martini, S. (2021). Computational Thinking, Between Papert and Wing. *Science and Education*, 30(4), 883–908. <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00202-5>
- Lubis, P. N., & Yahfizham. (2024). Kemampuan Berfikir Komputasi Matematis Siswa : Studi Literatur.
- Maksum, K. (2022). Berpikir Komputasi Pada Pelajaran Matematika. *Jurnal Program Studi PGMI*, 9(Mi), 39–53.
- Malik, S., Prabawa, H. W., & Rusnayati, H. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa melalui Multimedia Interaktif Berbasis Model Quantum Teaching and Learning. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 8(November), 41. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34438.83526>
- Manullang, S. B., Simanjuntak, E., Matematika, J., Negeri, U., William, M. J., Ps, I. V, Baru, K., Percut, K., Tuan, S., & Utara, S. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Computational Thinking Berbantuan Media Geogebra. *Journal on Education*, 06(01), 7786–7796.
- 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. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., Antes, G., Atkins, D., Barbour, V., Barrowman, N., Berlin, J. A., Clark, J., Clarke, M., Cook, D., D'Amico, R., Deeks, J. J., Devereaux, P. J., Dickersin, K., Egger, M., Ernst, E., Gøtzsche, P. C., ... Tugwell, P. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Mufidah, I. (2018). MENYELESAIKAN BEBRAS TASK DITINJU DARI. November.
- 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>
- Nasiba, U. (2022). BRANKAS RAHASIA : MEDIA PEMBELAJARAN NUMERASI BERBASIS BERPIKIR KOMPUTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH Umu Nasiba Abstrak A . Pendahuluan Berpikir komputasi merupakan modal dalam menguasai kemampuan pemecahan masalah . Bukan hanya dalam. 6(2), 521–538. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v6i2.764>
- Nasution, A. N., & Yahfizham, Y. (2024). Systematic Literatur Review : Software Matematika MatLab Sebagai Media Belajar untuk Meningkatkan Kemampuan Komputasi Siswa.
- Copyright © 2025 The Authors. Published by Gunung Djati Conference Series This is an open access article distributed under the CC BY 4.0 license - <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

- Merkurius: *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika*, 2(4), 20–27. <https://doi.org/10.61132/mercurius.v2i4.125>
- Natali, V. (2022). PPG prajabatan 2022: mata kuliah pilihan computational thinking. Direktorat Pendidikan Profesi Guru Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi.
- Nur, A. H., & Yahfizam. (2024). Pembelajaran Berbasis Proyek Menggunakan Software Matematika Geogebra Terhadap Kemampuan Komputasi Siswa. *Katalis Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Matematika*, 1(2), 01–10. <https://doi.org/10.62383/katalis.v1i2.196>
- Pajow, M. A., Regar, V. E., & Maukar, M. G. (2024). Hubungan Kemampuan Computational Thinking dan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Materi Pola Bilangan. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1), 544–554. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1661>
- Pellegrino, J. W., & Hilton, M. L. (2013). Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century. In *Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century* (Issue January 2012). <https://doi.org/10.17226/13398>
- Pulungan, S. hotma. (2024). Software Matematika Sagemath Sebagai Media Belajar Untuk Mengetahui Kemampuan Komputasi Siswa. *Kebumian Dan Angkasa*, 3, 26–36. <https://doi.org/10.62383/algorithm.v2i3.47>
- Ramdani, N., Fauziyyah, N., & Fuadah, R. (2023). *Definisi Dan Teori Pendekatan , Strategi , Dan Metode Pembelajaran*. 2(1), 20–31.
- Ratnawati, N., Wahyuningtyas, N., & Bashofi, F. (2022). *Analisis kemampuan technological , pedagogical , and content knowledge (TPACK)*. 7(2), 78–87.
- Rosyadi, W. (2016). Analisis Kesulitan Belajar Operasi Hitung Pembagian Pada Siswa Kelas IV SDN Di Kecamatan Winong Kabupaten Pati. *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 9(1), 56. <https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/9138/>
- Sa'adah, U., Faridah, S. N., Ichwan, M., Nurwiani, N., & Trisanti, L. B. (2023). Pengaruh model pembelajaran discovery learning menggunakan pendekatan STEAM (science, technology, engineering, art, mathematic) terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 9(1), 62–75. <https://doi.org/10.29407/jmen.v9i1.19391>
- Safitri, T., Ginting, T. L. B., Indriani, W., & Siregar, R. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika. *Bilangan : Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian, Dan Angkasa*, 2(2), 10–16.
- Sintawati, M., & Mardati, A. (2023). *Kemampuan Berpikir dalam Pembelajaran Matematika*.
- Sitorus, C. W., Yahfizham, Y., William, J., Ps, I. V, Estate, M., Percut, K., Tuan, S., & Serdang, K. D. (2024). Systematic Literature Review: Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Menggunakan Software Matematika Geogebra. *PENDEKAR: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 2(3), 107–116. <https://doi.org/10.51903/pendekar.v2i3.736>
- Situmorang, R., & Maudiarti, S. (2020). Apa itu Komputer. *Course-Net*, 1–34. <https://www.course-net.com/apa-itu-komputer-forensik/>
- Sugilar, H. (2023). Strategi Membangun Kemampuan Logis Matematis Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Journal of Contemporary Issue in Elementary Education*, 1(2), 81–91. <https://doi.org/10.33830/jciee.v1i2.6546>
- Sugrah, N. U. (2020). Implementasi teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran sains. *Humanika*, 19(2), 121–138. <https://doi.org/10.21831/hum.v19i2.29274>
- Sumartini, T. S., & Utami, I. E. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada

- Materi Relasi dan Fungsi. *Prisma*, 12(2), 333. <https://doi.org/10.35194/jp.v12i2.3062>
- Supiarmo, M. G., Turmudi, & Susanti, E. (2021). *PROSES BERPIKIR KOMPUTASIONAL SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PISA KONTEN CHANGE AND RELATIONSHIP BERDASARKAN SELF-REGULATED LEARNING*. 8(1), 58–72.
- Surmilasari, N., 2□, T., & Ayu, I. R. (2024). Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan Pengaruh Model Pembelajaran PMRI terhadap Kemampuan Computational thinking pada Materi Bangun Datar Segi Empat di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(2), 1299–1308. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i1.6342>
- Trisianti, S. (2018). *Kontribusi Kamampuan Koneksi Komunikasi Matematis Terhadap Motivasi Belajar Dampaknya PAda Hasil Belajar Matematika Siswa SMP*.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Wirdia, I. A. (2024). *and Educational Research Software Matematika Photomath sebagai Media Belajar untuk Mengetahui Kemampuan Komputasi Peserta Didik*.
- Zahra, F., & Yahfizham, Y. (2024). Systematic Literature Review : Memanfaatkan Aplikasi Photomath Sebagai Media Belajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Komputasi Siswa. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian Dan Angkasa*, 2(3), 26–32. <https://doi.org/10.62383/bilangan.v2i3.46>