

## ANALISIS KEMAMPUAN KOMPUTASI SISWA DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE MATEMATIKA GEOGEBRA

Septi Ardianti<sup>1</sup>, Yahfizham<sup>2</sup>

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia<sup>1,2</sup>

septi0305213059@uinsu.ac.id<sup>1</sup>, yahfizham@uinsu.ac.id<sup>2</sup>

Informasi Artikel	Abstract
Vol: 1 No: 5 Mei 2024 Halaman : 39-43  <b>Keywords:</b> Computational Thinking Geogebra Software Mathematics	<i>This research aims to analyze students' computing abilities using Geogebra software. This research uses library research methods in its research, where researchers carry out studies of the results of previous researchers. The results of this research conclude that students' computing thinking skills using Geogebra software can be further improved on the Algorithms and Debugging indicators and also for students in the low category. The use of GeoGebra software in mathematics lessons produces a positive influence on students' computing knowledge. Learning with GeoGebra software makes mathematics learning easier to understand and students are more enthusiastic about learning mathematics by using GeoGebra software so that it can increase students' abilities and enthusiasm for learning mathematics. .</i>

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan komputasi siswa dengan menggunakan *software* geogebra. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kepustakaan dalam penelitiannya, dimana peneliti melakukan kajian hasil peneliti terdahulu. Hasil penelian ini menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir komputai siswa dengan menggunakan *software* geogebra dapat ditingkat lagi pada indikator *Algorithms* dan *Debugging* dan juga pada siswa berkategori rendah. Penggunaan *software* geogebra pada pelajaran matematika menghasilkan pengaruh yang positif pada pengetahuan komputasi siswa, Pembelajaran dengan *software* geogebra menjadikan pembelajaran matematika menjadi lebih mudah dipahami dan dimengerti siswa dan siswa lebih semangat dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan *software* geogebra sehingga dapat menambah kemampuan dan antusias siswa pada pembelajaran matematika.

**Kata Kunci** : Berpikir Komputasi, *Software* Geogebra, Matematika

### PENDAHULUAN

Dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin mempercepat persaingan global di abad ke-21, kurikulum ditantang untuk lebih responsive dalam mengembangkan kerangka strategis pendidikan. Selain itu, menuntut siswa untuk lebih mengembangkan berbagai keterampilan terkait ilmu pengetahuan dan teknologi agar dapat bersaing secara global. Pada abad ke-21 ini hampir semua orang menggunakan perangkat yang dapat terintegrasi dengan komputer dan internet. Pesatnya perkembangan teknologi membuat semua negara bersaing dalam perkembangan teknologi. Perkembangan tersebut didukung oleh kemajuan teknologi yang terus menerus khususnya dibidang ilmu komunikasi yang menghasilkan berbagai inovasi (Nuraisa dkk, 2019). Menurut Wing (dalam Nuraini dkk, 2023) Pada abad ke-21, kemampuan berpikir komputasional sudah menjadi salah satu keterampilan yang diperluka. Berpikir komputasional adalah keterampilan dasar yang dibutuhkan setiap orang untuk membaca, menulis, dan berhitung..

Wing berpendapat dalam tulisannya bahwa berpikir komputasi adalah keterampilan utama bagi semua orang, bukan hanya ilmuwan komputer. wing (dalam Manullang & Simanjuntak, 2023) juga mengatakan bahwa kemampuan berpikir komputasional merupakan proses berpikir yang berkaitan dengan merumuskan suatu masalah dan merumuskan solusi agar komputer, manusia, atau mesin dapat bekerja secara efektif. Wing juga mendefinisikan berpikir komputasional sebagai proses penyelesaian masalah dengan menggunakan logika secara berkelanjutan dan sistematis. Menurut Mufidah (dalam Nuraini, dkk 2023), berpikir komputasional merupakan suatu cara merumuskan masalah dengan cara membaginya menjadi beberapa bagian yang lebih kecil agar bilangan-bilangan tersebut dapat dengan

mudah disusun dan diselesaikan. Hal ini dipelajari dan ditingkatkan dengan berlatih menyelesaikan tugas-tugas perhitungan dalam kehidupan nyata menurut Toki (dalam Nuraini, dkk 2023). Keterampilan berpikir komputasi memang sangat dibutuhkan pemikiran kreatif, kritis, dan analisis dalam menyelesaikan permasalahan yang kompleks, baik dalam konteks komputasi maupun dalam kehidupan sehari-hari. Pemikiran komputasi juga membantu mengembangkan kemampuan untuk menemukan kelemahan atau kesalahan dalam solusi dan dengan cepat memperbaikinya (Christi dan Rajiman, 2023)..

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran matematika adalah teknologi visual atau audio, atau kedua-duanya yang sering disebut dengan media pembelajaran. Salah satu media yang digunakan adalah *software* geogebra yang berfungsi sebagai alat bantu belajar mengajar matematika berbasis geometri dinamis. Berkat *system* perhitungan berbasis geometri dinamis dapat menarik minat siswa terhadap konsep permasalahan matematika dari segi visualisasi. Selain itu, aplikasi ini masih memiliki banyak kegunaan untuk pemecahan masalah dan penalaran (Haqq et al., 2022). Geogebra merupakan aplikasi atau perangkat lunak komputer yang memudahkan guru matematika dalam belajar memvisualisasikan, menghitung, mengeksplorasi dan bereksperimen. Selain itu guru lebih mudah mengajarkan materi abstrak yang sulit dipahami seperti geometri, aljabar, dan kalkulus agar mudah dipahami dan dimengerti oleh siswa. Media berbasis aplikasi memudahkan siswa mengakses media tersebut kapanpun dan dimanapun tanpa harus membawa media nyata yang ukurannya tidaklah kecil. Aplikasi geogebra dapat diunduh dari *play store* atau digunakan secara onlinesitus *web* gratis geogebra.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode peneliti kepustakaan sebagai sarana utama pengumpulan dan analisis data. Penelitian kepustakaan merupakan penelitian kualitatif yang biasanya tidak mendalami lapangan untuk mencari sumber informasi, namun hanya didasarkan pada karya tulis, serta temuan penelitian yang dipublikasikan dan yang tidak dipublikasikan (khusaini, 2023). Dalam metode ini, peneliti mengkaji berbagai sumber literatur yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Penelitian melakukan pencarian sistematis untuk mengidentifikasi teori-teori yang relevan, temuan penelitian sebelumnya, dan metode terkait (Sarie et al., 2023). Literatur dianalisis secara kritis untuk memberikan dasar konseptual yang kuat untuk penelitian ini. Kelebihan metode kepustakaan ini adalah memperoleh sudut pandang dan wawasan yang berbeda-beda dari berbagai sumber, sehingga memberikan wawasan terhadap fenomena yang diteliti (Zakariah et al., 2020). Pendekatan ini membantu mensintesis informasi dari literatur yang relevan, sehingga memungkinkan peneliti memahami topik penelitian secara komperhensif dan lebih terinformasi (Sukmawati et al., 2023)..

## HASIL DAN PEMBAHASAN

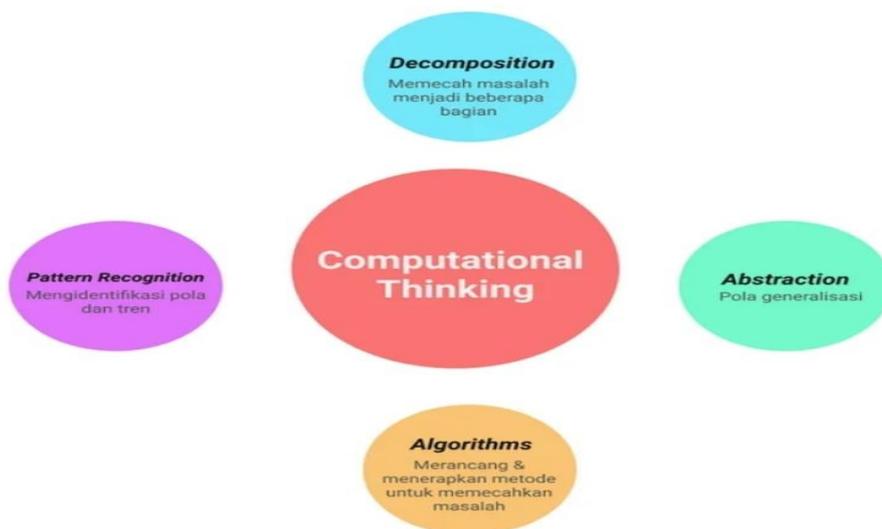
### Berpikir Komputasi

Kemampuan berpikir komputasi telah menjadi keterampilan yang penting dan diperlukan orang-orang di abad ke-21. Hal ini memerlukan adaptasi dan persiapan siswa terutama kemampuan berpikir bagaimana teknologi informasi dapat memecahkan suatu permasalahan. Disini siswa hendaknya mempunyai kemampuan berpikir algoritmik yang baik, misalnya algoritma pemrograman komputer yang sudah teratur dan logis. Pada saat yang sama, berpikir logis berkaitan erat dengan pemecahan masalah. Jadi berpikir komputasional yang proses berpikirnya bersumber dari ilmu komputer merupakan keterampilan pemecahan masalah yang dibutuhkan siswa di era Revolusi Industri 4.0.

Pada tahun 2006, Wing mengatakan dalam penelitiannya bahwa pentingnya mengajarkan siswa berpikir secara komputasi (Syafitri, dkk 2024). Baru-baru ini, pemikiran komputasi ditemukan terkait dengan kemampuan pemecahan masalah di banyak domain lain (Gerosa et al.,2022; Tang et al., 2020). *Computer Science Teachers Association (CSTA)* dan *International Society for Technology in Education (ISTE)* secara umum mendefinisikan pemikiran komputasi sebagai kemampuan untuk memecahkan masalah dengan cara yang paling efektif dan efisien melalui pengorganisasian dan analisis yang logis. Kesimpulannya berpikir komputasi adalah kemampuan kognitif mandiri yang berakar pada ilmu computer yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah di bidang lain, seperti matematika.

**Indikator berpikir Komputasi**

Pemikiran komputasi dapat diukur dengan soal-soal pemecahan masalah. Soal dirancang dengan langkah-langkah penyelesaian berdasarkan indikator pemikiran komputasi. Berpikir komputasi memiliki lima keterampilan yaitu *Decomposition*, *Abstraction*, *Pattern Recognition*, *Algorithms* dan *Debugging*. *Decomposition* merupakan keterampilan mengurai informasi data yang besar menjadi bagian-bagian yang kecil, sehingga bagian tersebut dapat dipahami, dipecahkan, dikembangkan, dan dievaluasi secara terpisah untuk memudahkan pemahaman. *Abstraction* mengacu pada kemampuan untuk mengidentifikasi pola atau konsep umum dari masalah atau data yang kompleks dan mengembangkan representasi yang lebih sederhana atau lebih terstruktur untuk memahaminya atau menyelesaikannya secara efisien. *Pattern Recognition* merujuk pada kemampuan untuk mengidentifikasi pola atau hubungan dalam data atau masalah tertentu. *Algorithms* mengacu pada kemampuan untuk merancang, menerapkan, dan menganalisis serangkaian langkah atau aturan terstruktur untuk menyelesaikan masalah atau menjalankan tugas tertentu secara efisien. Dan *Debugging* mengacu pada pemilihan solusi yang cepat dan tepat, serta mengetahui kesalahan dalam proses pemecahan masalah dan memperbaikinya.



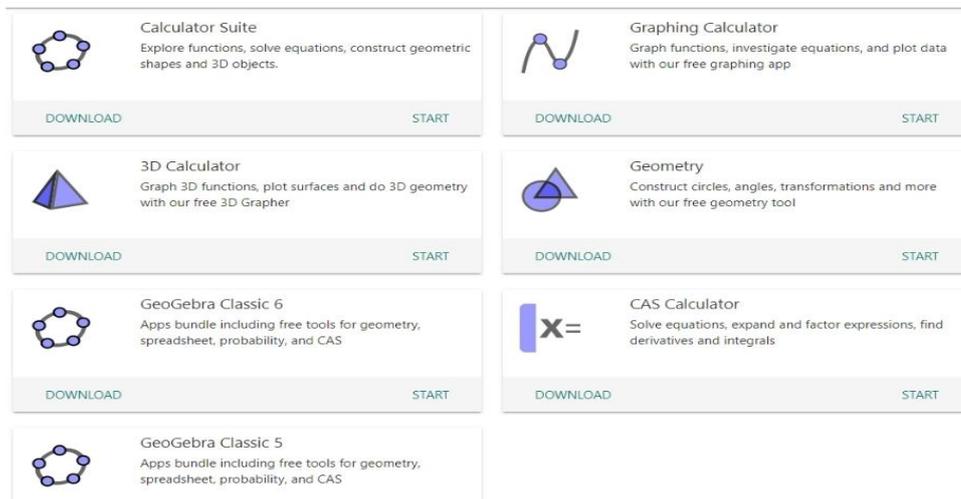
Gambar 1. Kemampuan Berpikir Komputasi

Sumber : <https://images.app.goo.gl/vzc1ufnByt6HNcXU6>

**Berpikir Komputasi Dengan Menggunakan Software Geogebra**

Menurut (Simanjunta, 2019), Geogebra merupakan software pembelajaran matematika yang menggabungkan geogebra, aljabar, dan kalkulus. Geogebra adalah ciptaan Markus Hohenwater dari

Universitas Salzburg untuk pengajaran matematika di sekolah. Geogebra merupakan system geogemetri dinamis dimana geogebra dapat berkreasi dengan titik, vector, bagian, garis, bagian kerucut, dan fungsi dinamis. Ringkasnya Sugiarni, dkk (dalam Manullang & Simanjuntak 2023) berpendapat bahwa dengan bantuan model pembelajaran berbasis masalah yang didukung oleh geogebra, siswa secara umum memiliki sikap positif terhadap pembelajaran matematika. Jawabannya dalam hal ini adalah sikap yang menunjukkan minat belajar siswa.



Gambar 2. Software Geogebra

Sumber : <https://images.app.goo.gl/wYGdCmgiTyzZnTKBA>

Berdasarkan beberapa penelitian dapat disimpulkan bahwa siswa yang berkategori sangat tinggi mampu memenuhi seluruh indikator dari berpikir komputasi seperti indikator *decomposition* dan *Pettern Recognition* namun kurang sempurna pada indikator *Algorithms* dan *Debugging*. Siswa yang berkategori cukup mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan geogebra dengan memenuhi indikator *Decomposition* dan *Pettern Recognition* namun belum sempurna dengan *Algorithms* dan *Debugging*. Sedangkan siswa pada kategori rendah belum mengetahui cara menggunakan geogebra dan kurang mampu memenuhi indikator *Decomposition*, *Pettern Recognition*, *Algorithms*, dan *debugging*. Dalam hal ini, penggunaan *software* geogebra dalam pembelajaran matematika dapat menghasilkan pengaruh yang positif pada kemampuan komputasi siswa, pembelajaran dengan menggunakan *software* geogebra menjadikan pembelajaran matematika menjadi lebih mudah dimengerti dan dipahami oleh siswa. Pembelajaran dengan *software* geogebra lebih diminati oleh siswa yang membuat dan antusias siswa pada pembelaran matematika.

## KESIMPULAN

Berpikir komputasional telah menjadi keterampilan yang penting dan diperlukan bagi orang-orang di abad ke-21. Hal ini memerlukan kemampuan siswa dalam beradaptasi dan mempersiapkan diri, terutama kemampuan berpikir bagaimana teknologi informasi dapat memecahkan suatu permasalahan. Pemikiran komputasaional memainkan peran penting dalam pembelajaran. Hal ini dapat bermanfaat untuk meningkatkan kempuan matematika dan penalaran siswa. Selain itu berpikir komputasi juga dapat mengembangkan kempuan berpikir kritis, kreatif, dan analitis dalam menyelesaikan permasalahan kompleks baik dalam konteks komputasi maupun sehari-hari. Dari beberapa peneliti sebelumnya dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir komputai siswa dengan

menggunakan *software* geogebra dapat ditingkat lagi pada indikator *Algorithms* dan *Debugging* dan juga pada siswa berkategori rendah.

## REFERENCES

- Christi, S. R. N., & Rajiman, W. (2023). *Pentingnya Berpikir Komputasional dalam Pembelajaran Matematika*. *Journal on Education*, 5(4), 12590–12598.
- Fitriani, F., Maifa, T. S., & Bete, H. (2019). *Pemanfaatan Software Geogebra dalam Pembelajaran Matematika*. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(4), 2614–7947. <https://doi.org/10.29303/JPPM.V2I4.1507>
- Haq, M. T., dkk (2022). *Peran Software Geogebra dalam Memacu Mathematical Problem Solving Ability Siswa*. *Mathematics Education on Research Publication (MERP I)*, 12, 96–100.
- Khusaini, F. (2023). *BAB 3 PERBEDAAN JENIS PENELITIAN KEPUSTAKAAN DAN STUDI KASUS. METODE PENELITIAN KEPUSTAKAAN (LIBRARY RESEARCH)*, 25.
- Manullang, Saniy Basiyroh & Simanjuntak, Erlinawaty. (2023). *Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Computational Thinking Berbantuan Media Geogebra*. *Journal on Education*, 6(1), 7786-7796. <http://jonedu.org/index.php/joe>
- Nuraini Firni, Agustiani Nur, & Mulyanti Yanti. (2023). *Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa Kelas X SMK*. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3). <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2672>
- Nuraisa, D., Azizah, A. N., Nopitasari, D., & Maharani, S. (2019). *Exploring Students Computational Thinking based on Self-Regulated Learning in the Solution of Linear Program Problem*. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 8(1), 30. <https://doi.org/https://doi.org/10.25273/jipm.v8i1.4871>
- Safitri, Theresia 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>
- Sarie, F. dkk. (2023). *Metodelogi penelitian*. Cendikia Mulia Mandiri.
- Simanjuntak, S. D. (2019). *Panduan Penggunaan Geogebra Untuk Guru Sekolah Dasar*. Surabaya: CV. Jakad Publishing.
- Sukmawati, A. dkk. (2023). *BUKU AJAR METODOLOGI PENELITIAN*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Zakariah, M. A., Afriani, V., & Zakariah, K. H. M. (2020). *METODOLOGI PENELITIAN KUALITATIF, KUANTITATIF, ACTION RESEARCH, RESEARCH AND DEVELOPMENT (R n D)*. Yayasan Pondok Pesantren Al Mawaddah Warrahmah Kolaka.