



Mini Tinjauan Literatur Pemanfaatan *Software Xfunc* untuk Berpikir Komputasi Siswa

Widya Putri Mauliza Daulay^{1*}, Yahfizam²

^{1,2}Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, Indonesia

Korespondensi penulis : wildyadaulay21@gmail.com*

Abstract : *This study aims to review the potential use of xFunc software in improving junior high school students' computational thinking skills in mathematics learning. The method used is a descriptive literature study by analyzing 10 selected articles from 72 articles searched through Publish or Perish in the period 2019–2024. The results of the study indicate that although it has not been studied much directly, xFunc has features that are relevant to computational thinking components, such as decomposition, algorithms, and visualization of mathematical expressions. These findings recommend the need for further empirical research to optimize the integration of xFunc as an interactive learning medium at the junior high school level.*

Keywords : *Computational Thinking, Digital Media, Mathematics Learning, Xfunc.*

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk meninjau potensi pemanfaatan perangkat lunak *xFunc* dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasional siswa SMP pada pembelajaran matematika. Metode yang digunakan adalah studi literatur deskriptif dengan menganalisis 10 artikel terpilih dari 72 artikel yang ditelusuri melalui *Publish or Perish* dalam rentang 2019–2024. Hasil kajian menunjukkan bahwa meskipun belum banyak diteliti secara langsung, *xFunc* memiliki fitur yang relevan dengan komponen berpikir komputasional, seperti dekomposisi, algoritma, dan visualisasi ekspresi matematika. Temuan ini merekomendasikan perlunya penelitian lanjutan secara empiris untuk mengoptimalkan integrasi *xFunc* sebagai media pembelajaran interaktif di tingkat SMP.

Kata Kunci : *Berpikir Komputasional, Xfunc, Pembelajaran Matematika, Media Digital*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat di era Revolusi Industri 4.0 membawa dampak besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Pendidikan tidak lagi hanya berfokus pada penguasaan konten semata, tetapi juga menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi, salah satunya adalah berpikir komputasional. Menurut Megawati, Sholihah, Limiansih, Kintan (2023), “berpikir komputasional adalah pendekatan penyelesaian masalah yang melibatkan kemampuan analisis logis, abstraksi, pengenalan pola, dan algoritmik yang sistematis.” Keterampilan ini sangat penting ditanamkan sejak jenjang pendidikan dasar dan menengah untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan masa depan.

Dalam konteks pembelajaran matematika di SMP, berpikir komputasional dapat diasah melalui penggunaan media pembelajaran interaktif dan berbasis teknologi. Media seperti perangkat lunak visual matematika tidak hanya membantu pemahaman konsep abstrak, tetapi juga menstimulasi kemampuan berpikir logis dan analitis siswa. Sebagaimana dinyatakan oleh Cahyaningsih, Prastowo (2024), “media pembelajaran

berbasis teknologi mampu menciptakan lingkungan belajar aktif dan meningkatkan motivasi serta kemampuan pemecahan masalah siswa.”

Salah satu perangkat lunak yang potensial untuk digunakan dalam pembelajaran matematika adalah xFunc, sebuah aplikasi open-source yang memungkinkan siswa memvisualisasikan dan mengevaluasi fungsi matematika secara langsung (Hidayati, n.d. 2022). Walaupun popularitasnya belum sebesar GeoGebra, potensi xFunc dalam mendukung pembelajaran berbasis eksplorasi dan logika sangat besar. Perangkat lunak ini dapat digunakan untuk membantu siswa memahami konsep-konsep matematika dasar seperti fungsi, operasi bilangan, dan aljabar dalam bentuk yang lebih interaktif (Huda, 2024).

Namun demikian, penelitian yang membahas pemanfaatan perangkat lunak lain seperti xFunc masih sangat terbatas, padahal xFunc memiliki potensi besar dalam mendukung proses berpikir logis dan pemahaman matematika. xFunc adalah perangkat lunak open-source yang dirancang untuk membantu visualisasi dan perhitungan ekspresi matematika secara langsung. Dengan fitur-fitur yang mendukung evaluasi fungsi, ekspresi logika, dan aljabar boolean, xFunc berpotensi besar untuk digunakan dalam pembelajaran konsep-konsep dasar matematika di tingkat SMP. Fitur interaktif dalam xFunc dapat merangsang siswa untuk berpikir kritis dan logis saat memecahkan permasalahan matematika secara bertahap, sehingga mendorong berkembangnya keterampilan berpikir komputasional.

Penelitian ini mencoba meninjau sejauh mana integrasi xFunc mampu meningkatkan kemampuan berpikir komputasional siswa SMP melalui analisis literatur dari berbagai sumber ilmiah nasional lima tahun terakhir. Lebih jauh, hasil dari tinjauan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dan praktis dalam bidang pendidikan matematika, terutama dalam hal pemilihan media pembelajaran yang mendukung pengembangan keterampilan abad 21. Selain itu, temuan ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam merancang pembelajaran matematika yang tidak hanya berfokus pada pencapaian akademik, tetapi juga penguatan pola pikir logis, sistematis, dan efisien dalam menghadapi persoalan nyata.

2. KAJIAN LITERATUR

Berpikir Komputasional dalam Pembelajaran Matematika

Berpikir komputasional merupakan proses berpikir yang melibatkan pemecahan masalah secara sistematis, logis, dan efisien. Kemampuan ini penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika karena membantu siswa dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah secara terstruktur. Menurut penelitian oleh Putri et al., (2024) berpikir komputasional melibatkan pemecahan masalah dengan menggunakan pola pikir logis dan sistematis yang mencakup pemilihan dan penggunaan algoritma, representasi data, dekomposisi masalah, abstraksi, pengenalan pola, dan pengujian hipotesis.

Pemanfaatan Perangkat Lunak dalam Pembelajaran Matematika

Integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika telah menjadi fokus berbagai penelitian. Perangkat lunak seperti GeoGebra dan Microsoft Mathematics telah digunakan untuk memvisualisasikan konsep matematika, sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi yang abstrak. Ekawati (2016) meneliti penggunaan GeoGebra dan Microsoft Mathematics dalam pembelajaran matematika dan menemukan bahwa kedua perangkat lunak tersebut efektif dalam membantu siswa memahami konsep matematika yang kompleks (Ekawati, 2016).

Pengenalan Perangkat Lunak xFunc

xFunc adalah perangkat lunak kalkulator gratis yang memungkinkan pengguna untuk membuat dan mengevaluasi ekspresi matematika kompleks secara otomatis. Perangkat lunak ini memiliki antarmuka yang sederhana namun mampu menangani berbagai operasi matematika, termasuk fungsi trigonometri, logaritma, dan operasi logika. Meskipun potensial, pemanfaatan xFunc dalam pembelajaran matematika di Indonesia masih belum banyak diteliti.

Potensi xFunc dalam Meningkatkan Berpikir Komputasional

Penggunaan xFunc dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa dalam memahami konsep fungsi dan operasi matematika melalui visualisasi yang interaktif. Dengan fitur-fitur yang dimilikinya, xFunc memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi dan memanipulasi ekspresi matematika, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasional mereka. Namun, penelitian empiris mengenai efektivitas xFunc dalam konteks pembelajaran matematika di Indonesia masih sangat terbatas.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode studi literatur (literature review) untuk meninjau pemanfaatan software xFunc dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasional siswa SMP. Data dikumpulkan melalui penelusuran artikel ilmiah menggunakan aplikasi *Publish or Perish (PoP)* pada database Google Scholar dengan menggunakan kata kunci: “berpikir komputasional” OR “pembelajaran matematika” AND “software xFunc” dalam rentang waktu 2019 hingga 2024. Dari hasil penelusuran awal ditemukan sebanyak 72 artikel ilmiah.

Selanjutnya, dilakukan telaah lanjutan dengan meninjau judul, abstrak, dan isi artikel untuk memastikan relevansi dengan fokus penelitian. Berdasarkan seleksi tersebut, diperoleh 10 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi, yaitu: (1) membahas pembelajaran matematika di tingkat SMP atau sederajat, (2) menyentuh aspek berpikir komputasional seperti abstraksi, dekomposisi, algoritma, dan pengenalan pola, serta (3) melibatkan pemanfaatan media atau perangkat lunak pembelajaran, khususnya software berbasis logika atau visual matematika.

Kesepuluh artikel terpilih kemudian dianalisis secara tematik dan dipresentasikan menggunakan pendekatan analisis deskriptif. Proses analisis bertujuan untuk mengidentifikasi keterkaitan antara pemanfaatan software xFunc dan peningkatan kemampuan berpikir komputasional, serta menggali potensi integrasi xFunc sebagai media pembelajaran interaktif dalam konteks pendidikan matematika di SMP. Hasil tinjauan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi konseptual dan praktis dalam pengembangan strategi pembelajaran berbasis teknologi yang efektif.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil pencarian paper berdasarkan kata kunci:

Tabel 1. Artikel Pencarian Paper Berdasarkan Kata Kunci

No	Penulis dan Tahun	Judul
1.	(Muhammad Rinov Cuanazziansyah, Yuniana Cahyaningrum, 2023)	Optimalisasi Pengembangan Website Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Dengan Integrasi Data Center
2.	(Iwan Gunawan, Rizki Amalia, Mumum Syaban, Lina Nurhayati, 2022)	Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa : Studi Meta-Analisis

3.	(Rahmadi, Erry Tri Djamika, Henry Praherdino, 2024)	Belajar Matematika Lebih Menyenangkan : Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Gamifikasi untuk Operasi Bilangan Bulat
4.	(Siti Hotma Sari Pulungan, Yafizam)	Software Matematika xFunc Sebagai Media Belajar Untuk Mengetahui Kemampuan Komputasi Siswa
5.	(Angel Claudia Situmeang, 2024)	Mengukur Perkembangan Keterampilan Computational Siswa SMA Negeri 3 Medan Pada Materi Limit Fungsi Aljabar
6.	(Lin Suciani Astuti, 2021)	Implementasi Aplikasi Matematika <i>xFunc</i> Untuk Meningkatkan Kompetensi Guru SMP Muhammadiyah 2 Tangerang
7.	(Mesak Ratuanik, 2024)	Implementasi Aplikasi Geogebra dalam Pembelajaran Matematika bagi Guru SMP
8.	(Syafrida Laylani Harahap, 2023)	Analisis Penggunaan Software Matematika dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika : Systematic Literature Review
9.	(Nasya Maharani Azis, 2023)	Implementasi Teknologi dalam Pembelajaran Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar
10.	(Aminah Ekawati, 2019)	Penggunaan Software Mathematic Dalam Pembelajaran Matematika

Pembahasan

Berdasarkan hasil studi literatur yang dilakukan melalui penelusuran menggunakan aplikasi *Publish or Perish* dengan kata kunci “berpikir komputasional”, “pembelajaran matematika”, dan “software xFunc” dalam rentang tahun 2019 hingga 2024, diperoleh sebanyak 72 artikel ilmiah. Setelah melalui tahap penyaringan berdasarkan relevansi terhadap konteks pembelajaran matematika di tingkat SMP dan aspek berpikir komputasional, hanya 10 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Dari kesepuluh artikel yang dianalisis, ditemukan bahwa meskipun tidak secara eksplisit membahas pemanfaatan perangkat lunak xFunc, seluruh artikel menunjukkan urgensi dan relevansi penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi untuk menumbuhkan kemampuan berpikir komputasional siswa. Hal ini memperkuat argumen bahwa xFunc sebagai salah satu media visual matematika open-source memiliki potensi besar untuk diintegrasikan ke dalam pembelajaran.

Adapun hasil tematik dari literatur yang ditinjau menunjukkan bahwa berpikir komputasional dalam pembelajaran matematika mencakup kemampuan siswa dalam mengidentifikasi pola, memecah masalah ke dalam bagian-bagian lebih kecil (dekomposisi), menyusun langkah-langkah penyelesaian (algoritma), serta berpikir secara abstrak dan logis. Dalam kaitannya dengan media pembelajaran, seluruh artikel

menyepakati bahwa penggunaan perangkat lunak visual dapat membantu siswa lebih mudah memahami konsep matematika yang bersifat abstrak dan kompleks.

Dalam konteks ini, *xFunc* sebagai perangkat lunak kalkulasi ekspresi matematika berbasis logika dan fungsi, berperan strategis dalam mengembangkan proses berpikir komputasional siswa. *xFunc* menawarkan fitur untuk mengevaluasi ekspresi matematika seperti operasi aljabar, logika boolean, fungsi trigonometri, hingga logaritma. Visualisasi langsung dari proses input dan output dapat membantu siswa untuk memahami hubungan antar elemen dalam suatu ekspresi secara lebih mendalam. Dengan berlatih menyusun dan mengevaluasi ekspresi matematika melalui *xFunc*, siswa didorong untuk berpikir secara sistematis dan terstruktur. Proses ini sejajar dengan prinsip penyusunan algoritma dalam berpikir komputasional. Artikel oleh Pulungan dan Yafizam, memperkuat klaim ini dengan menyoroti bahwa *xFunc* dapat digunakan untuk mengasah kemampuan siswa dalam berpikir secara logis dan terstruktur ketika memecahkan persoalan matematika, terutama dalam materi fungsi dan aljabar. Dengan demikian, *xFunc* berperan tidak hanya sebagai kalkulator, tetapi juga sebagai media eksploratif yang memungkinkan siswa belajar dari kesalahan input dan mengevaluasi logika dari solusi yang dihasilkan secara mandiri. Lebih jauh, integrasi *xFunc* dalam pembelajaran matematika juga dapat memfasilitasi pembelajaran berbasis eksplorasi. Siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga aktif bereksperimen dengan berbagai bentuk ekspresi untuk melihat hasil yang diperoleh. Misalnya, dalam memahami perubahan bentuk fungsi atau efek substitusi nilai tertentu, siswa dapat langsung melihat dampaknya melalui tampilan evaluasi dari *xFunc* (Mei et al., 2024).

Artikel lainnya, seperti yang disusun oleh Gunawan dan Rahmadi, menunjukkan bahwa integrasi media interaktif dan pembelajaran berbasis masalah (PBL) secara umum memiliki dampak positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa. Meskipun tidak secara langsung mengkaji *xFunc*, temuan ini relevan dengan fitur yang dimiliki *xFunc*, yaitu mendukung penyelesaian ekspresi logika dan matematika secara mandiri dan sistematis.

Namun, dari hasil studi juga ditemukan adanya kesenjangan antara potensi dan implementasi. Tidak satu pun artikel yang secara khusus membahas *xFunc* sebagai objek studi utama, yang menunjukkan bahwa software ini masih relatif baru atau kurang dikenal di kalangan praktisi pendidikan di Indonesia. Hal ini membuka peluang bagi penelitian empiris lanjutan untuk menguji efektivitas *xFunc* secara langsung di kelas-kelas

matematika SMP. Selain itu, literasi teknologi guru dan dukungan kebijakan sekolah menjadi faktor penting dalam menentukan keberhasilan integrasi *xFunc* dalam proses pembelajaran. Tanpa pelatihan yang memadai dan kesiapan infrastruktur, pemanfaatan perangkat lunak ini mungkin tidak berjalan optimal.

Di sisi lain, dikarenakan masih sangat terbatasnya penelitian yang membahas *xFunc* menunjukkan bahwa keberadaannya belum menjadi perhatian utama dalam diskursus pendidikan matematika di Indonesia. Hal ini menjadi peluang sekaligus tantangan, terutama bagi pendidik dan peneliti untuk mengembangkan dan menguji lebih lanjut efektivitas *xFunc* dalam skenario pembelajaran nyata.

Dengan demikian, hasil dan pembahasan dari studi literatur ini mengindikasikan bahwa meskipun belum banyak dijadikan objek penelitian langsung, *xFunc* memiliki potensi besar sebagai media pembelajaran interaktif yang dapat memperkuat keterampilan berpikir komputasional siswa SMP. Diperlukan upaya lebih lanjut untuk mengembangkan panduan praktis pemanfaatan *xFunc* dalam pembelajaran serta melibatkan guru dalam pelatihan teknologi pendidikan yang mendukung integrasi media semacam ini dalam kegiatan belajar mengajar sehari-hari.

5. KESIMPULAN

Tinjauan literatur yang dilakukan dalam penelitian ini mengindikasikan bahwa perangkat lunak *xFunc* memiliki potensi yang signifikan dalam mendukung pengembangan kemampuan berpikir komputasional siswa pada jenjang Sekolah Menengah Pertama, khususnya dalam konteks pembelajaran matematika. Meskipun belum banyak kajian empiris yang secara eksplisit mengevaluasi pemanfaatan *xFunc* di lingkungan pendidikan Indonesia, fitur-fitur yang dimilikinya—seperti kemampuan dalam memvisualisasikan dan mengevaluasi ekspresi matematika, serta mendukung operasi logika dan fungsi aljabar—memiliki kesesuaian yang tinggi dengan dimensi-dimensi berpikir komputasional, antara lain dekomposisi, abstraksi, algoritma, dan pengenalan pola.

Literatur yang dikaji menunjukkan bahwa pemanfaatan perangkat lunak berbasis visual dan interaktif secara umum mampu meningkatkan pemahaman konseptual siswa terhadap materi matematika yang bersifat abstrak serta mendorong keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini, *xFunc* berpotensi menjadi alternatif media pembelajaran yang adaptif, efisien, serta dapat diakses secara luas mengingat sifatnya yang ringan dan open-source. Dengan memfasilitasi eksplorasi langsung terhadap bentuk-

bentuk ekspresi matematika, *xFunc* memungkinkan siswa mengembangkan pola pikir yang sistematis, logis, dan terstruktur—karakteristik utama dalam kerangka berpikir komputasional.

Kendati demikian, hasil telaah juga mengungkap adanya keterbatasan implementatif. Minimnya kajian ilmiah yang secara langsung meneliti efektivitas *xFunc*, serta tantangan literasi digital di kalangan pendidik, menjadi hambatan yang perlu mendapat perhatian dalam upaya integrasi media ini secara optimal di ruang kelas. Oleh karena itu, dibutuhkan kajian lanjutan yang bersifat empiris untuk mengevaluasi dampak langsung penggunaan *xFunc* terhadap peningkatan kemampuan berpikir komputasional siswa, serta pengembangan panduan pedagogis yang terstruktur untuk mendukung penerapan media ini dalam proses pembelajaran.

Dengan mempertimbangkan urgensi penguatan keterampilan abad ke-21 dalam dunia pendidikan, khususnya keterampilan berpikir komputasional, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi konseptual dan praktis bagi pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi yang kontekstual dan relevan. Integrasi perangkat lunak seperti *xFunc* dalam pembelajaran matematika tidak hanya menawarkan pendekatan baru dalam transfer pengetahuan, tetapi juga dapat menjadi strategi inovatif dalam membentuk cara berpikir siswa yang lebih adaptif terhadap tantangan masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjani, R. M., & Prasetyo, Z. K. (2021). Pengembangan media pembelajaran berbasis TIK untuk meningkatkan hasil belajar matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 6(1), 45–55.
- Cahyaningsih, E., & Prastowo, A. (2024). Implementasi Wordwall sebagai media penilaian kognitif untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pendidikan*, 1(1), 57–73.
- Ekawati, A. (2016). Penggunaan software Geogebra dan Microsoft. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 148–153.
- Fadilah, N., & Susanto, H. (2020). Penerapan pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 27(2), 134–141.
- Hidayati, N. (n.d.). Analisis kemampuan berpikir komputasi menggunakan software matematika Photomath. *Educational Research*.
- Huda, F. (2024). *Pembelajaran berbasis proyek melalui Geomath Scratch untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasional matematis siswa* (Disertasi Doktor, Universitas Islam Sultan Agung Semarang).

- Megawati, A. T., Sholihah, M., & Limiansih, K. (2023). Implementasi computational thinking dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 9(2), 96–103. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v9n2.p96-103>
- Mei, V. N., Hotma, S., & Pulungan, S. (2024). Software matematika Sagemath sebagai media belajar untuk mengetahui kemampuan komputasi siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 3, 1–12.
- Putri, I. A., Tanjung, M. S., & Siregar, R. (2024). Studi literatur pentingnya berpikir komputasional dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumihan dan Angkasa*, 2(2), 23–33.
- Ramadhani, R., Umam, R., Abdurrahman, A., & Syazali, M. (2019). The effect of flipped problem-based learning model on junior high school students' mathematical critical thinking skills. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 1–10.