Mathematical and Data Analytics
Volume: 01 | Nomor 02 | Desember 2024 | E-ISSN: 3048-0787 | DOI: 10.47709/mda.v1i2.6122.

# *Microsoft Math Solver* dan Berpikir Komputasi Siswa: Pemetaan Fitur Aplikasi dan Implikasi bagi Pembelajaran Matematika

**Cindy Kawilda Hasibuan[1)], Yahfizham[2)]**
[1,2)] Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
cindy0305223038@uinsu.ac.id[1)], Yahfizham@uinsu.ac.id[2)]

HistoriNaskah:
Diajukan:20-11-2024
Disetujui:03-12-2024
Publikasi:05-12-2024

**ABSTRAK**

Penelitian ini merupakan tinjauan literatur yang bertujuan mengkaji potensi dan tantangan pemanfaatan *Microsoft Math Solver* dalam mengembangkan kemampuan berpikir komputasi siswa pada pembelajaran matematika. Data diperoleh melalui studi kepustakaan terhadap buku, artikel jurnal, prosiding, dan publikasi digital yang membahas konsep berpikir komputasi, integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika, serta fungsi dan implementasi *Microsoft Math Solver*. Hasil kajian menunjukkan bahwa fitur-fitur utama *Microsoft Math Solver* seperti solusi langkah demi langkah, visualisasi grafik, pemindaian soal, dan latihan interaktif secara konseptual mendukung komponen berpikir komputasi, yaitu *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithmic thinking*. Namun, literatur juga menyoroti sejumlah tantangan, antara lain potensi ketergantungan siswa pada jawaban instan, ketimpangan literasi digital, serta keterbatasan guru dalam mengintegrasikan aplikasi ini secara pedagogis untuk mendorong refleksi dan kemandirian berpikir. Oleh karena itu, diperlukan desain pembelajaran yang menempatkan *Microsoft Math Solver* sebagai media untuk mengeksplorasi dan mendiskusikan proses pemecahan masalah, serta penelitian empiris lanjutan yang secara langsung mengukur dampaknya terhadap indikator-indikator berpikir komputasi siswa.

**Kata kunci:** *Berpikir Komputasi, Pembelajaran Matematika, Microsoft Math Solver.*

## PENDAHULUAN

Perkembangan Revolusi Industri 4.0 dan transformasi digital menuntut dunia pendidikan tidak hanya menekankan penguasaan konten, tetapi juga keterampilan abad ke-21, terutama kemampuan pemecahan masalah dan berpikir tingkat tinggi. Berpikir komputasi (*computational thinking*) dipandang sebagai salah satu kompetensi kunci karena melatih cara berpikir logis, sistematis, dan algoritmis yang relevan dengan berbagai disiplin ilmu, bukan hanya informatika (Marini et al., 2021;(M. Wing, 2006). Dalam konteks pembelajaran matematika, berpikir komputasi menjadi sangat penting karena matematika secara inheren melibatkan analisis masalah, penyusunan strategi, dan generalisasi pola yang sejalan dengan komponen *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithmic thinking* (Wahyuni & Angraini, 2019)

Seiring meningkatnya integrasi teknologi dalam pendidikan, berbagai perangkat lunak dan aplikasi digital dikembangkan untuk mendukung proses pembelajaran matematika. Salah satunya adalah *Microsoft Math Solver* (MMS), sebuah aplikasi berbasis kecerdasan buatan yang mampu menyelesaikan soal matematika dari tingkat dasar hingga lanjut disertai penjelasan langkah demi langkah, visualisasi grafik, contoh soal, dan fitur pemindaian soal (Atikah et al., 2022). Fitur-fitur ini berpotensi membantu siswa memahami proses penyelesaian, bukan hanya hasil akhir, serta menyediakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan mandiri sesuai karakteristik pembelajaran di era digital (Heryana et al., 2022).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep, dan kemampuan pemecahan masalah

Volume: 01 | Nomor 02 | Desember 2024 | E-ISSN: 3048-0787 | DOI: 10.47709/mda.v1i2.6122.

siswa, baik melalui media berbasis TIK, aplikasi pemecahan masalah, maupun simulasi interaktif (Nuha, 2018; Milah et al., 2022; Hayati et al., 2024; Azizah et al., 2024). Secara lebih spesifik, beberapa kajian melaporkan bahwa penggunaan Microsoft Math Solver atau aplikasi sejenis efektif mendukung kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar, sekaligus memperkaya representasi visual konsep matematika (Heryana et al., 2022; (Qurniati & Prahasti, 2021). Namun, di sisi lain, muncul kekhawatiran bahwa akses mudah terhadap jawaban instan berpotensi menurunkan kedalaman berpikir dan membuat siswa bergantung pada teknologi jika tidak dibarengi dengan bimbingan pedagogis yang tepat (Heryana et al., 2022).

Tinjauan awal terhadap literatur menunjukkan bahwa riset mengenai integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika dan pengembangan berpikir komputasi sudah cukup banyak, termasuk kajian sistematis tentang computational thinking dalam pendidikan matematika (Suarsana et al., 2024). Demikian pula, penelitian tentang efektivitas Microsoft Mathematics/Microsoft Math Solver sebagai media bantu belajar matematika telah mengulas pengaruhnya terhadap pemahaman konsep, visual thinking, dan sikap siswa (Oktaviyanthi & Supriani, 2015). Akan tetapi, kajian yang secara eksplisit dan sistematis memetakan bagaimana fitur-fitur Microsoft Math Solver berkontribusi terhadap pengembangan setiap komponen berpikir komputasi *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithmic thinking* masih relatif terbatas, khususnya dalam konteks pembelajaran matematika di Indonesia(Wahyuni & Angraini, 2019). Dengan kata lain, masih terdapat kesenjangan kajian yang menghubungkan secara langsung dimensi-dimensi berpikir komputasi dengan pemanfaatan konkret Microsoft Math Solver dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, tulisan ini disusun sebagai studi kepustakaan yang bertujuan mengkaji secara deskriptif potensi dan tantangan pemanfaatan Microsoft Math Solver dalam pengembangan kemampuan berpikir komputasi siswa. Melalui analisis literatur yang relevan, artikel ini berupaya: (1) menguraikan konsep berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika, (2) memetakan fungsi dan fitur utama Microsoft Math Solver yang terkait dengan komponen berpikir komputasi, serta (3) merumuskan kelebihan, keterbatasan, dan implikasi pedagogis pemanfaatan aplikasi ini bagi guru dan praktisi pendidikan. Dengan demikian, artikel ini diharapkan memberikan kontribusi konseptual sebagai landasan bagi penelitian empiris selanjutnya maupun pengembangan desain pembelajaran matematika berbasis teknologi yang berorientasi pada penguatan berpikir komputasi siswa.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kepustakaan (*library research*), yang bertujuan untuk mengkaji dan menganalisis berbagai literatur yang relevan mengenai pemanfaatan *Microsoft Math Solver* dalam mengembangkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Studi kepustakaan dipilih karena fokus penelitian ini adalah pengumpulan dan pengolahan data dari sumber-sumber teks, bukan dari lapangan atau eksperimen langsung (Melfianora, 2019).

Data diperoleh dari buku teks, artikel jurnal ilmiah nasional maupun internasional, prosiding, skripsi/tesis yang kredibel, serta publikasi digital yang membahas: (1) konsep berpikir komputasi dalam pendidikan, (2) integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika, dan (3) fungsi serta implementasi *Microsoft Math Solver*. Pencarian literatur dilakukan secara sistematis melalui database seperti Google Scholar, ResearchGate, dan repositori perguruan tinggi menggunakan kata kunci antara lain "*computational thinking*", "*mathematics education*", "*Microsoft Math Solver*", dan "*mathematics learning technology*", dengan prioritas pada publikasi 10 tahun terakhir untuk menjaga relevansi dengan konteks pembelajaran saat ini.

Kriteria inklusi mencakup artikel yang: (1) membahas computational thinking dalam konteks pendidikan atau pembelajaran matematika, (2) mengulas pemanfaatan teknologi atau aplikasi matematika, termasuk *Microsoft Math Solver* atau aplikasi serupa, dan (3) dipublikasikan dalam jurnal/prosiding bereputasi atau penerbit akademik resmi. Kriteria eksklusi meliputi artikel populer non-ilmiah, sumber tanpa rujukan yang jelas, serta publikasi yang tidak memberikan informasi memadai tentang konteks pendidikan atau pembelajaran matematika.

Volume: 01 | Nomor 02 | Desember 2024 | E-ISSN: 3048-0787 | DOI: 10.47709/mda.v1i2.6122.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif, yaitu dengan menelaah, menafsirkan, dan menyusun informasi dari literatur ke dalam narasi yang logis dan tematik. Langkah-langkah analisis meliputi: (1) mengidentifikasi literatur yang relevan berdasarkan kata kunci dan abstrak, (2) mengklasifikasikan isi menurut tema utama berpikir komputasi, karakteristik *Microsoft Math Solver*, serta hubungan keduanya dalam pembelajaran matematika, (3) mensintesis temuan-temuan penting dari tiap tema, dan (4) menarik kesimpulan konseptual mengenai potensi, manfaat, dan keterbatasan penggunaan *Microsoft Math Solver* untuk berpikir komputasi siswa (Green et al., 2006).

Validitas data dijaga melalui triangulasi sumber, yakni dengan membandingkan temuan dari berbagai penulis dan jenis publikasi untuk meminimalkan bias interpretasi. Selain itu, peneliti memprioritaskan literatur yang kredibel dan terkini, serta memperhatikan kesesuaian konteks dengan pembelajaran matematika di era digital. Pendekatan ini diharapkan mampu menghasilkan sintesis teoretis yang utuh mengenai peran *Microsoft Math Solver* dalam membangun keterampilan berpikir komputasi siswa sekaligus memberikan landasan konseptual bagi penelitian empiris dan penerapan di sekolah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

**Tabel 1. Ringkasan Literatur Utama Terkait CT, TIK, dan *Microsoft Math Solver***

| Peneliti & Tahun | Fokus Kajian | Konteks/Objek | Relevansi dengan Kajian Ini |
|---|---|---|---|
| (Marini et al., 2021) | Keterampilan pemecahan masalah di era 4.0 | Umum pendidikan | Dasar urgensi CT di pendidikan |
| Cahdriyana & Richardo (2017) | Konsep CT dalam pembelajaran matematika | Pendidikan matematika | Landasan teoritis CT di matematika |
| (Wahyuni & Angraini, 2019) | CT berbasis multimedia interaktif | Bahan ajar/multimedia | Indikator CT & contoh integrasi di pembelajaran |
| (Nuha, 2018) | Integrasi teknologi dalam PBL matematika | Pembelajaran matematika | Bukti teknologi → pemecahan masalah |
| Milah et al., 2022 | Adaptasi teknologi dalam pembelajaran matematika | Praktik pembelajaran | Dukungan untuk peran TIK di kelas |
| (Atikah et al., 2022). | Buku tentang Microsoft Math Solver | MMS sebagai media | Sumber fungsi-fitur MMS |
| (Heryana et al., 2022) | Efektivitas MMS terhadap pemecahan masalah & kemandirian | Siswa SMP/SMA | Bukti empiris potensi MMS |
| (Qurniati & Prahasti, 2021) | Penerapan Microsoft Mathematics di SMK | Siswa SMK | Tantangan akses & literasi digital |
| (Sidik, 2021). | Dimensi keterampilan CT | Pembelajaran elektronika | Indikator CT yang bisa diadaptasi ke matematika |

Berdasarkan ringkasan pada Tabel 1, terlihat bahwa sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada penguatan keterampilan berpikir komputasi dan integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika, sedangkan kajian yang secara khusus memetakan kontribusi fitur Microsoft Math Solver terhadap komponen berpikir komputasi masih terbatas. Oleh karena itu, artikel ini menyintesis literatur-literatur tersebut untuk menjelaskan potensi, tantangan, dan implikasi pedagogis pemanfaatan Microsoft Math Solver dalam mengembangkan berpikir komputasi siswa.

Volume: 01 | Nomor 02 | Desember 2024 | E-ISSN: 3048-0787 | DOI: 10.47709/mda.v1i2.6122.

**Tabel 2. Pemetaan fitur *Microsoft Math Solver* terhadap komponen berpikir komputasi dan implikasi pembelajaran**

| Fitur Microsoft Math Solver | Komponen CT dominan | Contoh aktivitas siswa | Implikasi pembelajaran matematika |
|---|---|---|---|
| Solusi langkah demi langkah (*step-by-step*) | *Algorithmic thinking* | Mengikuti urutan prosedur penyelesaian persamaan kuadrat, lalu mencoba menuliskan ulang algoritma dengan bahasanya sendiri. | Guru dapat meminta siswa membandingkan beberapa "algoritma" penyelesaian, mendiskusikan efisiensi dan keumumannya. |
| Visualisasi grafik fungsi | *Pattern recognition, abstraction* | Mengamati bagaimana perubahan koefisien pada persamaan mengubah bentuk grafik, lalu menyimpulkan pola hubungan keduanya. | Membantu siswa menggeneralisasi hubungan simbol–grafik dan menguatkan abstraksi konsep fungsi/persamaan. |
| Pemindaian soal (scan foto/tulisan tangan) | *Decomposition* | Mengidentifikasi bagian-bagian penting dari soal cerita yang difoto (diketahui, ditanyakan, relasi), sebelum diselesaikan di | Guru dapat merancang tugas yang menekankan pemecahan soal menjadi sub-informasi sebelum memanfaatkan solusi aplikasi. |
| Opsi alternatif langkah atau metode penyelesaian | *Algorithmic thinking, pattern recognition* | Membandingkan dua cara penyelesaian yang ditawarkan MMS untuk persoalan yang sama dan mencari persamaan/perbedaannya. | Mendorong diskusi kelas tentang berbagai strategi pemecahan dan menganalisis pola umum di balik prosedur berbeda. |
| Latihan soal, kuis, dan umpan balik instan | *Decomposition, algorithmic thinking* | Menyelesaikan rangkaian soal dengan tingkat kesulitan meningkat, mengidentifikasi langkah mana yang paling sering salah dan mengapa. | Guru dapat menggunakan data kesalahan sebagai dasar remedial terarah pada langkah/algoritma tertentu. |
| Representasi simbolik–grafik–tabel secara terpadu | *Abstraction, pattern recognition* | Menghubungkan titik-titik pada tabel, bentuk grafik, dan persamaan untuk menyimpulkan model matematika situasi tertentu. MINI- | Menguatkan kemampuan berpindah antar representasi dan melihat pola lintas bentuk representasi. MINI- |

Tinjauan ini menggabungkan tiga jalur kajian yang biasanya terpisah: (1) literatur tentang CT di pendidikan matematika, (2) literatur integrasi TIK dalam pembelajaran matematika, dan (3) studi-studi tentang MMS/Microsoft Mathematics, lalu menyintesisnya menjadi kerangka konseptual terpadu MMS–CT.Dengan begitu, artikel tidak hanya merangkum, tetapi menawarkan kerangka berpikir baru bagi guru/peneliti tentang bagaimana MMS seharusnya digunakan bila tujuannya adalah mengembangkan CT, bukan sekadar "mengajari pakai aplikasi

Volume: 01 | Nomor 02 | Desember 2024 | E-ISSN: 3048-0787 | DOI: 10.47709/mda.v1i2.6122.

**Pembahasan**

Sintesis literatur menunjukkan bahwa *Microsoft Math Solver* memiliki potensi kuat untuk mendukung pengembangan berpikir komputasi karena fitur-fiturnya selaras dengan komponen *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithmic thinking* dalam konteks pemecahan masalah matematika. Namun, sebagian besar bukti yang ditemukan masih bersifat konseptual atau berfokus pada dampak umum terhadap motivasi, pemecahan masalah, kemandirian belajar, dan *visual thinking*, belum mengukur indikator berpikir komputasi secara eksplisit dan terstandar. Kesenjangan antara potensi konseptual dan bukti empiris terukur inilah yang menjadi dasar kebutuhan penelitian lanjutan dengan desain eksperimen atau kuasi eksperimen yang secara langsung menilai perubahan pada komponen berpikir komputasi siswa setelah menggunakan MMS.

Dari sisi pedagogis, temuan menunjukkan bahwa MMS akan efektif menguatkan berpikir komputasi hanya jika diposisikan sebagai media untuk mengeksplorasi dan merefleksikan langkah-langkah pemecahan, bukan sekadar alat pencari jawaban instan. Realitas di lapangan yang digambarkan literatur justru mengindikasikan adanya risiko ketergantungan siswa pada solusi otomatis dan belum meratanya literasi digital maupun kesiapan guru dalam mengintegrasikan MMS ke dalam desain pembelajaran yang berorientasi CT. Kondisi ini mengarah pada kebutuhan penelitian lanjutan yang berfokus pada pengembangan dan uji coba model pembelajaran matematika berbasis MMS–CT, sekaligus kajian mendalam mengenai kompetensi pedagogis guru serta etika pemanfaatan aplikasi berbasis kecerdasan buatan di kelas.

Selain itu, sebagian besar studi yang dirujuk berada pada konteks, jenjang, dan kondisi infrastruktur tertentu, sehingga generalisasi temuan masih terbatas. Variasi akses teknologi, perbedaan budaya belajar, dan keragaman kurikulum berpotensi mempengaruhi bagaimana MMS diadopsi dan sejauh mana ia benar-benar menumbuhkan cara berpikir komputasi siswa. Atas dasar itu, tinjauan ini mengusulkan agenda penelitian lintas jenjang dan lintas konteks sekolah (urban–rural, sekolah dengan akses TIK tinggi dan rendah) serta studi kualitatif proses berpikir siswa saat menggunakan MMS agar diperoleh gambaran yang lebih utuh tentang mekanisme dan batasan pengaruh aplikasi ini terhadap berpikir komputasi.

Dengan demikian, temuan konseptual dalam tinjauan ini bukan hanya memetakan potensi dan tantangan pemanfaatan *Microsoft Math Solver*, tetapi juga secara langsung mengarahkan agenda riset ke depan: pengembangan instrumen indikator CT, desain eksperimen pemanfaatan MMS pada materi tertentu, pengembangan model pembelajaran berbasis MMS–CT, dan program penguatan kompetensi guru dalam mengelola teknologi secara kritis dan etis. Jalur penelitian inilah yang diharapkan dapat mengkonversi potensi teoretis MMS menjadi bukti empiris yang kuat sekaligus panduan praktis yang dapat diadopsi secara luas dalam pembelajaran matematika abad ke-21.

## KESIMPULAN

Microsoft Math Solver berpotensi kuat mendukung pengembangan berpikir komputasi siswa karena fitur-fitur seperti solusi langkah demi langkah, visualisasi grafik, dan latihan interaktif selaras dengan komponen *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithmic thinking*. Namun, efektivitasnya sangat bergantung pada desain pembelajaran dan peran guru; tanpa pengelolaan pedagogis yang tepat, aplikasi ini justru berisiko mendorong ketergantungan pada jawaban instan dan mengurangi kedalaman berpikir siswa. Oleh karena itu, diperlukan penelitian empiris lanjutan dan model pembelajaran berbasis MMS–CT yang eksplisit agar potensi teknologi ini benar-benar terkonversi menjadi peningkatan kemampuan berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika.

Volume: 01 | Nomor 02 | Desember 2024 | E-ISSN: 3048-0787 | DOI: 10.47709/mda.v1i2.6122.

## DAFTAR PUSTAKA


Atikah, N., Rahardjo, S., Asmianto, Afifah, D. L., Kholifia, N., Amalia, T. D., & Mujaddid, F. (2022). *Microsoft Math Solver: Edukasi Digital Pemecahan Masalah Matematika*. Delta Pijar Khatulistiwa.

Azizah, N., Suratno, S., & Irawati, H. (2024). Peran Media Pembelajaran Berbasis TIK dalam Meningkatkan Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Atas. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika Universitas Indraprasta PGRI Jakarta*, *10*, 55–62.

Green, B. N., Johnson, C. D., & Adams, A. (2006). *Writing narrative literature reviews for peer-reviewed journals: secrets of the trade*.

Hayati, R., Kartika, Y., Karim, A., & Fachrurazi. (2024). Pembelajaran Matematika Modern : Teknologi Gamifikasi dan RME dalam Mengasah Kemampuan Pemecahan Masalah. *Journal on Education*, *07*(02), 9507–9516.

Heryana, P., Rusdiyani, I., & Nulhakim, L. (2022a). Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Android Microsoft Math Solver (Mms) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemandirian Belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, *7*(2), 73–79.

Heryana, P., Rusdiyani, I., & Nulhakim, L. (2022b). Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Android Microsoft Math Solver (Mms) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemandirian Belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, *7*(2), 73–79.

M. Wing, J. (2006). Computational Thinking. *Communications Of The Acm*, *49*(3), 33–35.

Marini, Marlina, R., & Afandi. (2021). Urgensi Keterampilan Pemecahan Masalah Di Era Revolusi Industri 4.0. *Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNTAN 2020*, *2*, 127–132.

Melfianora. (2019). Penulisan Karya Tulis Ilmiah dengan Studi Literatur. *Open Science Framework*, 1–3.

Milah, A. M., Susilawati, W., Widiastuti, T. T., & Ariany, R. L. (2022). Adaptasi Teknologi dalam Pembelajaran Matematika Technology Adaptation in Mathematics Learning. *Gunung Djati Conference S Eries*, *12*, 73–79.

Nuha, M. A. (2018). Integrasi Teknologi Dalam Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 146–150.

Oktaviyanthi, R., & Supriani, Y. (2015). Utilizing Microsoft Mathematics In Teaching And Learning Calculus. *IndoMS-JME*, *1*, 53–76.

Qurniati, N., & Prahasti. (2021). Penerapan Aplikasi Microsoft Mathematics pada Pembelajaran Matematika bagi Siswa SMKS-9 Muhammadiyah Kota Bengkulu 1) Nofi Qurniati. *MEANS (Media Informasi Analisa Dan Sistem)*, *6*(2), 188–192. http://ejournal.ust.ac.id/index.php/Jurnal_Means/

Sidik, D. (2021). Dimensi keterampilan berfikir komputasi dalam pemecahan masalah pembelajaran elektronika analog. *Jurnal Media Komunikasi Pendikan Teknologi Dan Kejuruan*, *8*(2), 59–67.

Suarsana, I. M., Herman, T., Nurlaelah, E., Irianto, & Pacis, E. R. (2024). Computational Thinking in Mathematics Education Across Five Nations. *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, *7*(1), 26–35. https://doi.org/10.23887/ijerr.v7i1.68202

Wahyuni, A., & Angraini, L. M. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dalam Concept Attainment Model. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, *3*(2), 281. https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i2.2395