

MINI TINJAUAN LITERATUR PEMANFAATAN SOFTWARE EULER MATH TOOLBOX UNTUK BERPIKIR KOMPUTASI SISWA

Dina Selvia¹, Yahfizham²

^{1,2}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, Indonesia

Email: dinaselvia2004@gmail.com¹, yahfizham@uinsu.ac.id²

ANALYSIS:
Journal of
Education
Vol. 3 No. 2
2025

Abstrak: Kemampuan berpikir komputasi menjadi kompetensi penting dalam pembelajaran matematika abad ke-21, terutama dalam konteks pendidikan yang menekankan penguasaan teknologi dan pemecahan masalah kompleks. Euler Math Toolbox (EMT), sebagai perangkat lunak sumber terbuka menawarkan lingkungan komputasi yang kaya fitur untuk mendukung eksplorasi konsep matematis secara numerik dan simbolik. Studi literatur ini bertujuan untuk meninjau literatur terkait pemanfaatan Euler Math Toolbox (EMT) dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa, dengan fokus pada visualisasi, scripting, dan penguatan logika algoritmik. Hasil kajian menunjukkan bahwa Euler Math Toolbox (EMT) berperan signifikan dalam membantu siswa memahami konsep matematika secara visual, membangun algoritma pemecahan masalah, serta mengembangkan keterampilan berpikir sistematis, logis, dan analitis. Penggunaan Euler Math Toolbox (EMT) tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga mendukung pembelajaran aktif dan berbasis teknologi yang sesuai dengan tuntutan pendidikan abad ke-21. Temuan ini menegaskan perlunya integrasi Euler Math Toolbox (EMT) dalam kurikulum serta dukungan pelatihan guru untuk optimalisasi penggunaannya di kelas.

Kata Kunci: Euler Math Toolbox, Berpikir Komputasi, Pembelajaran Matematika, Teknologi Pendidikan

Abstract: Computational thinking skills are an important competency in 21st century mathematics learning, especially in an educational context that emphasizes mastery of technology and complex problem-solving. Euler Math Toolbox (EMT), as open-source software offers a feature-rich computing environment to support the numerical and symbolic exploration of mathematical

concepts. This article aims to review the literature related to the use of Euler Math Toolbox (EMT) in improving students' computational thinking skills, with a focus on visualization, scripting, and strengthening algorithmic logic. The results of the study show that the Euler Math Toolbox (EMT) plays a significant role in helping students visually understand mathematical concepts, build problem-solving algorithms, and develop systematic, logical, and analytical thinking skills. The use of the Euler Math Toolbox (EMT) not only improves learning outcomes, but also supports active, technology-based learning that meets the demands of 21st century education. These findings confirm the need for the integration of the Euler Math Toolbox (EMT) in the curriculum as well as teacher training support for the optimization of its use in the classroom.
Keywords: Euler Math Toolbox, computational thinking, math learning, educational technology

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah mengubah paradigma pembelajaran di berbagai bidang, termasuk matematika. Dalam era digital, keterampilan berpikir komputasi menjadi salah satu kompetensi utama yang perlu dimiliki oleh peserta didik. Berpikir komputasi tidak hanya relevan dalam ilmu komputer, tetapi juga sangat penting dalam menyelesaikan permasalahan matematika secara sistematis, logis, dan efisien. Kemampuan berpikir komputasi berhubungan erat dengan pengembangan kecakapan abad ke-21, seperti keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Oleh karena itu, penggunaan teknologi dalam pembelajaran perlu diarahkan pada upaya penguatan kompetensi tersebut.

Dalam konteks pendidikan matematika, software seperti *Euler Math Toolbox* (EMT) menjadi alat bantu yang sangat potensial. *Euler Math Toolbox* (EMT) merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk mendukung komputasi matematis baik secara numerik maupun simbolik. *Euler Math Toolbox* (EMT) tidak hanya digunakan untuk penyelesaian hitungan numerik atau simbolik, tetapi juga untuk merancang simulasi, membuat pemodelan matematis, dan mengeksplorasi konsep-konsep kompleks seperti diferensial, integral, atau transformasi matriks. Keunggulannya terletak pada kemampuannya untuk menyajikan visualisasi data dan konsep matematika secara interaktif, sehingga dapat meningkatkan daya serap siswa terhadap materi yang diajarkan.

Penelitian terbaru oleh Pratama & Nugraheni (2023) menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan *Euler Math Toolbox* (EMT) menunjukkan peningkatan dalam penyusunan langkah logis dan argumentasi matematis. Dengan kata lain, penggunaan *Euler Math Toolbox* (EMT) tidak hanya meningkatkan pemahaman materi, tetapi juga mengasah pola berpikir komputasi siswa secara menyeluruh. Lebih jauh, *Euler Math Toolbox* (EMT) juga mendukung pembelajaran berbasis pendekatan saintifik dan *Problem Based Learning* (PBL), yang menekankan pada eksplorasi mandiri, pengujian hipotesis, dan pemecahan masalah nyata. Dalam proses ini, siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga menjadi peneliti aktif dalam mengeksplorasi solusi matematika.

Selain itu, kurikulum Merdeka Belajar yang mulai diterapkan secara nasional mendorong integrasi teknologi dalam proses pembelajaran dan penguatan kompetensi

numerasi. *Euler Math Toolbox* (EMT), dengan kapabilitas *scripting* dan visualisasi yang mumpuni, sangat selaras dengan visi ini. Oleh karena itu, penting bagi guru dan institusi pendidikan untuk memahami potensi *Euler Math Toolbox* (EMT) secara komprehensif.

Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan *Euler Math Toolbox* (EMT) dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan hasil belajar, partisipasi siswa, kemampuan berpikir kritis, serta keterampilan analisis. Fatmawati dan Nurhasanah (2022), misalnya, menemukan bahwa integrasi *Euler Math Toolbox* (EMT) dalam pembelajaran SMP mampu meningkatkan partisipasi aktif dan pemahaman konsep matematika siswa. Nugroho dan Rahardjo (2021) juga melaporkan bahwa *Euler Math Toolbox* (EMT) efektif digunakan dalam pembelajaran kalkulus di tingkat perguruan tinggi untuk membantu mahasiswa memvisualisasikan konsep limit, turunan, dan integral.

Namun demikian, pemanfaatan *Euler Math Toolbox* (EMT) dalam pendidikan matematika belum sepenuhnya optimal. Masih terdapat keterbatasan dalam hal integrasi teknologi ke dalam kurikulum, kesiapan guru dalam mengoperasikan perangkat lunak berbasis komputer, serta kurangnya strategi pedagogis yang mengaitkan penggunaan *Euler Math Toolbox* (EMT) dengan pengembangan *computational thinking* secara eksplisit. Oleh sebab itu, perlu dilakukan kajian literatur yang mendalam untuk mengeksplorasi bagaimana EMT telah digunakan dalam berbagai konteks pendidikan, apa saja keunggulan dan tantangan yang dihadapi, serta bagaimana *Euler Math Toolbox* (EMT) dapat dimanfaatkan secara lebih maksimal dalam mengembangkan kemampuan berpikir komputasi siswa.

Tinjauan literatur ini bertujuan untuk mengkaji secara sistematis pemanfaatan *Euler Math Toolbox* (EMT) dalam pembelajaran matematika, dengan fokus pada pengembangan *computational thinking* siswa di berbagai jenjang pendidikan. Melalui analisis terhadap sembilan jurnal terpilih, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang komprehensif mengenai efektivitas *Euler Math Toolbox* (EMT), relevansi pendekatan yang digunakan, serta implikasi hasil penelitian terhadap praktik pembelajaran matematika berbasis teknologi.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka untuk mengkaji pemanfaatan *Euler Math Toolbox* (EMT) dalam pengembangan berpikir komputasi siswa. Data diperoleh dari sembilan artikel jurnal nasional dan internasional yang dipilih berdasarkan relevansi dengan topik *Euler Math Toolbox* (EMT), keterkaitan dengan *computational thinking*, serta ketersediaan akses penuh. Pencarian artikel dilakukan melalui database seperti Google Scholar, *ResearchGate*, dan Garuda, menggunakan kata kunci seperti "*Euler Math Toolbox*" dan "pembelajaran matematika berbantuan komputer". Teknik analisis yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, meliputi seleksi data, penyajian data dalam bentuk tabel, analisis perbandingan antar-jurnal, dan penarikan kesimpulan. Metode ini memungkinkan diperolehnya gambaran yang komprehensif mengenai efektivitas dan tantangan penggunaan *Euler Math Toolbox* (EMT) dalam pendidikan matematika.

Hasil dan Pembahasan

Penggunaan software *Euler Math Toolbox* (EMT) sebagai media alat bantu untuk mempermudah proses pembelajaran dan dapat meningkatkan kemampuan komputasi siswa dapat kita lihat dari beberapa jurnal yang telah disaring dan dipilih untuk dibahas secara lebih mendalam pada tabel berikut ini.

No	Penulis	Judul	Jurnal	Tahun terbit
1	Fatmawati & Nurhasanah	Efektivitas Penggunaan <i>Euler Math Toolbox</i> terhadap Hasil Belajar dan Partisipasi Siswa	Jurnal Edukasi Matematika dan Sains	2022
2	Hakim, Supriadi, & Taufik	Desain Pembelajaran Matematika Berbasis <i>Computational Thinking</i> Menggunakan EMT.	Seminar Nasional Pendidikan Matematika	2021
3	Nugroho & Rahardjo	Pemanfaatan <i>Software Euler Math Toolbox</i> dalam Pembelajaran Kalkulus.	Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika	2021
4	Pratama & Nugraheni	Penerapan <i>Software EMT</i> dalam Peningkatan Argumentasi Matematis Siswa	Jurnal Pendidikan Matematika Inovatif	2023
5	Sari, Widodo, & Lestari	Integrasi <i>Euler Math Toolbox</i> untuk Pengembangan <i>Computational Thinking</i> Siswa SMA	Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran	2020
6	Wiedemann	<i>Euler Math Toolbox Documentation</i>	Dokumentasi resmi <i>Euler Math Toolbox</i>	2012
7	Wing	<i>Computational Thinking</i>	<i>Communications of the ACM</i>	2006
8	Yadav, Hong, & Stephenson	<i>Computational Thinking for All: Pedagogical Approaches to Embedding 21st Century Problem Solving in K-12 Classrooms</i>	TechTrends	2016
9	Yuliana & Prasetyo	Peningkatan Kemampuan Analisis Mahasiswa melalui Praktikum Online Menggunakan <i>Euler Math Toolbox</i>	Jurnal Pendidikan Matematika Nusantara	2023

Berdasarkan tabel diatas, terdapat 9 artikel jurnal tentang pemanfaatan software *Euler Math Toolbox* (EMT) sebagai media belajar untuk meningkatkan kemampuan komputasi siswa. Berdasarkan jurnal pada tabel tersebut, jurnal 1, 4, dan 5 membahas tentang manfaat *Euler Math Toolbox* (EMT) untuk mengembangkan keterampilan berpikir tinggi siswa, tetapi dari sudut yang berbeda: hasil belajar, argumentasi, dan berpikir komputasi. Ketiganya menekankan pentingnya pendekatan visual dan eksploratif *Euler Math Toolbox* (EMT) untuk membantu siswa memahami dan mengkomunikasikan konsep-konsep matematika secara mendalam. Pada jurnal 2 dan 5, keduanya secara eksplisit menempatkan berpikir komputasi sebagai pendekatan utama dalam pembelajaran matematika. *Euler Math Toolbox* (EMT) berperan sebagai alat untuk membangun pola pikir algoritmik, berpikir sistematis, dan keterampilan pemecahan masalah yang terstruktur. Pada jurnal 3 dan 9 membahas tentang penggunaan *Euler Math Toolbox* (EMT) ditingkat perguruan tinggi, dengan fokus pada pengembangan pemahaman dan keterampilan analitis. Sedangkan pada jurnal 6, 7, dan 8 ketiganya saling mendukung sebagai fondasi teoritis dan praktis. Jurnal 7 dan 8 memberikan latar belakang pentingnya berpikir komputasi dalam pendidikan abad ke-21, sementara jurnal 6 menyediakan alat teknis yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan pendekatan tersebut secara nyata melalui *Euler Math Toolbox* (EMT).

Berdasarkan tinjauan dan perbandingan sembilan jurnal yang membahas pemanfaatan *Euler Math Toolbox* (EMT) dalam konteks pendidikan matematika, dapat disimpulkan bahwa *Euler Math Toolbox* (EMT) merupakan alat bantu yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa di berbagai jenjang pendidikan, mulai dari SMP, SMA, hingga perguruan tinggi. *Euler Math Toolbox* (EMT) tidak hanya berperan sebagai perangkat visualisasi matematika, tetapi juga sebagai sarana pengembangan *Computational Thinking* (CT), yaitu kemampuan berpikir sistematis, algoritmik, dan logis dalam memecahkan masalah.

Beberapa jurnal menunjukkan bahwa penggunaan *Euler Math Toolbox* (EMT) berdampak positif terhadap hasil belajar, kemampuan argumentasi matematis, serta kemampuan analisis dan eksplorasi mandiri siswa. Pendekatan pembelajaran berbasis *Computational Thinking* (CT) yang diintegrasikan dengan *Euler Math Toolbox* (EMT) terbukti mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep abstrak matematika, serta memfasilitasi proses pembelajaran yang aktif, kreatif, dan berbasis teknologi. Dengan demikian bahwa pemanfaatan *Euler Math Toolbox* (EMT) secara terintegrasi dalam pembelajaran matematika berpotensi besar untuk membentuk generasi pelajar yang tidak hanya mahir dalam perhitungan, tetapi juga memiliki kemampuan berpikir kritis, logis, dan adaptif terhadap tantangan zaman digital.

Kesimpulan

Euler Math Toolbox (EMT) merupakan perangkat lunak edukatif yang efektif dalam mendukung pembelajaran matematika berbasis berpikir komputasi. *Euler Math Toolbox* (EMT) memfasilitasi pemahaman konsep matematika melalui visualisasi, eksplorasi, dan algoritmisasi. Selain itu, *Euler Math Toolbox* (EMT) juga membantu siswa untuk membangun kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis, yang merupakan bagian integral dari berpikir komputasi. Implementasi *Euler Math Toolbox* (EMT) di ruang kelas memberikan nilai tambah dalam pembelajaran berbasis teknologi dan menciptakan iklim belajar yang aktif serta kolaboratif. Penggunaannya terbukti meningkatkan partisipasi aktif, pemahaman konseptual, dan kemampuan pemecahan masalah kompleks pada siswa di berbagai jenjang pendidikan.

Di samping itu, integrasi *Euler Math Toolbox* (EMT) dalam desain pembelajaran berbasis berpikir komputasi memungkinkan guru dan dosen untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih kontekstual dan berorientasi pada pemecahan masalah nyata. Penggunaan *Euler Math Toolbox* (EMT) juga sejalan dengan pengembangan kurikulum yang menuntut literasi digital dan pemanfaatan teknologi secara optimal. Oleh karena itu, pemanfaatan *Euler Math Toolbox* (EMT) layak untuk terus dikembangkan dan diintegrasikan dalam berbagai jenjang pendidikan matematika sebagai salah satu strategi untuk mempersiapkan generasi pembelajar yang unggul dalam menghadapi tantangan zaman digital. Penelitian lanjutan dapat diarahkan pada integrasi *Euler Math Toolbox* (EMT) dalam berbagai model pembelajaran inovatif, seperti *problem-based learning* atau *flipped classroom*, guna memaksimalkan potensi software ini dalam membentuk siswa yang kompeten secara komputasional.

Daftar Pustaka

- Fatmawati, L., & Nurhasanah, D. (2022). Efektivitas Penggunaan *Euler Math Toolbox* terhadap Hasil Belajar dan Partisipasi Siswa. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 10(2), 87–96.
- Hakim, M. A., Supriadi, A., & Taufik, M. (2021). Desain Pembelajaran Matematika Berbasis *Computational Thinking* Menggunakan EMT. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 3(1), 45–52.
- Nugroho, D. A., & Rahardjo, S. (2021). Pemanfaatan *Software Euler Math Toolbox* dalam Pembelajaran Kalkulus. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 8(1), 45–55.
- Pratama, R. Y., & Nugraheni, R. (2023). Penerapan *Software EMT* dalam Peningkatan Argumentasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Inovatif*, 11(1), 33–41.
- Sari, Y., Widodo, S. A., & Lestari, D. (2020). Integrasi *Euler Math Toolbox* untuk Pengembangan *Computational Thinking* Siswa SMA. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(2), 101–110.
- Wiedemann, R. (2012). *Euler Math Toolbox Documentation*. Retrieved from: <https://euler-math-toolbox.de>
- Wing, J. M. (2006). *Computational thinking*. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35.
- Yadav, A., Hong, H., & Stephenson, C. (2016). *Computational Thinking for All: Pedagogical Approaches to Embedding 21st Century Problem Solving in K-12 Classrooms*. *TechTrends*, 60, 565–568.
- Yuliana, R., & Prasetyo, A. R. (2023). Peningkatan Kemampuan Analisis Mahasiswa melalui Praktikum Online Menggunakan *Euler Math Toolbox*. *Jurnal Pendidikan Matematika Nusantara*, 5(1), 55–64.