



JURNAL EDUKATIF

Vol. 3 No. 2 2025: Hal. 289-294

E-ISSN: 3025-0544

<https://ejournal.edutechjaya.com/index.php/edukatif>

Mini Tinjauan Literatur: Penggunaan Software Matematika Geometry Sebagai Media Belajar Dalam Meningkatkan Kemampuan Komputasi Siswa

Putri Rahmadani¹, Yahfizham²

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

Email: putri0305223063@uinsu.ac.id

ABSTRAK

Pendidikan matematika memegang peran penting dalam pengembangan kemampuan berpikir komputasi siswa, terutama dalam memahami konsep-konsep abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan *Geometer's Sketchpad* sebagai media pembelajaran matematika melalui metode Systematic Literature Review (SLR) terhadap delapan jurnal terpublikasi antara tahun 2020–2024. Hasil tinjauan menunjukkan bahwa aplikasi ini secara konsisten meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, penalaran matematis, aktivitas belajar, dan hasil belajar siswa, khususnya pada materi geometri seperti teorema Pythagoras. Keunggulan *Geometer's Sketchpad* terletak pada fitur visualisasi interaktif yang mengubah konsep abstrak menjadi konkret, serta dukungannya terhadap berbagai metode pembelajaran (inkuiri, penemuan). Implikasi penelitian ini merekomendasikan pelatihan guru, penyediaan infrastruktur sekolah, dan pengembangan modul berbasis aplikasi untuk optimalisasi pemanfaatan. Temuan ini menjadi dasar bagi integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika guna meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Kata Kunci: *Geometer's Sketchpad*, Pembelajaran Matematika, Literatur Sistematis, Geometri

ABSTRACT

Mathematics education plays an important role in developing students' computational thinking skills, especially in understanding abstract concepts. This study aims to analyze the effectiveness of using Geometer's Sketchpad as a mathematics learning medium through the Systematic Literature Review (SLR) method on eight journals published between 2020–2024. The results of the review show that this application consistently improves students' problem-solving skills, mathematical reasoning, learning activities, and learning outcomes, especially in geometry materials such as the Pythagorean theorem. The advantages of Geometer's Sketchpad lie in the interactive visualization feature that transforms abstract concepts into concrete ones, as well as its support for various learning methods (inquiry, discovery). The implications of this study recommend teacher training, provision of school infrastructure, and development of application-based modules to optimize utilization. These findings form the basis for the integration of technology in mathematics learning to improve the quality of education in Indonesia.

Keywords: Geometer's Sketchpad, Mathematics Learning, Systematic Literature, Geometry

Pendahuluan

Pendidikan saat ini memegang peranan krusial dalam kemajuan bangsa dan negara. Pendidikan mampu mengembangkan pola pikir generasi penerus yang akan mengelola bangsa di masa depan. Peningkatan kualitas negara sangat bergantung pada peningkatan mutu sumber daya manusia melalui pendidikan yang berkualitas. Salah satu cara untuk menghasilkan sumber daya manusia yang unggul adalah melalui proses pembelajaran yang efektif, termasuk dalam bidang Matematika. Matematika, sebagai ilmu yang memiliki pengaruh besar dalam berbagai aspek kehidupan, memerlukan pemahaman mendalam agar dapat diaplikasikan secara bermanfaat. Mengingat sifat abstrak Matematika, kemampuan berpikir komputasi menjadi penting dalam penyelesaian masalahnya

Matematika menduduki posisi yang sangat penting (komponen krusial) dalam struktur kurikulum pendidikan di setiap jenjang, mulai dari pendidikan dasar hingga perguruan tinggi. Proses pembelajaran Matematika tidak hanya berfokus pada perhitungan, tetapi secara fundamental bertujuan untuk mengembangkan kemampuan bernalar siswa. Hal ini dicapai melalui serangkaian kegiatan yang melibatkan penyelidikan (mencari tahu dan memahami konsep), eksplorasi (menggali lebih dalam hubungan antar konsep), dan eksperimen (menguji ide dan hipotesis) yang berfungsi sebagai sarana pemecahan masalah secara kritis (menganalisis informasi, mengevaluasi solusi, dan menarik kesimpulan).

Lebih lanjut, Hadi & Saifullah (2020) dalam penelitian mereka menekankan bahwa pendidikan Matematika merupakan suatu sistem yang kompleks dan dinamis yang melibatkan proses belajar (aktivitas aktif siswa dalam memahami materi), mengajar (upaya guru dalam memfasilitasi pemahaman), dan berpikir kreatif (kemampuan menghasilkan ide-ide baru dan solusi inovatif). Dalam konteks ini, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa, sementara siswa mengambil peran aktif dalam membangun pemahaman mereka sendiri.

Geometri adalah salah satu bidang dalam matematika yang memegang peran krusial dalam mengembangkan kemampuan spasial dan logika matematika siswa. Namun, tidak sedikit siswa yang mengalami kesulitan saat mempelajari geometri karena konsepnya yang abstrak dan membutuhkan keterampilan visualisasi yang kuat. Hal ini dapat berakibat pada lemahnya penguasaan konsep geometri serta menurunnya ketertarikan siswa terhadap pelajaran matematika secara menyeluruh.

Di tengah pesatnya perkembangan teknologi pada masa kini, integrasi alat-alat digital dalam proses pembelajaran matematika telah menjadi suatu kebutuhan mendasar. Salah satu perangkat lunak canggih yang sangat bermanfaat untuk mendukung pembelajaran geometri adalah *Geometer's Sketchpad (GSP)*. Software edukasi ini menyajikan berbagai materi komprehensif yang mencakup tidak hanya geometri, tetapi juga bidang-bidang matematika penting lainnya seperti aljabar, trigonometri, kalkulus, dan bahkan analisis matematis. Keunggulan GSP sebagai media pembelajaran interaktif telah membuatnya menjadi salah satu program geometri dinamis yang paling banyak digunakan di berbagai institusi pendidikan di seluruh dunia. Fitur-fitur unggulannya, termasuk kemampuan animasi yang interaktif, memungkinkan pengguna untuk mengeksplorasi dan memvisualisasikan konsep-konsep geometri secara lebih nyata dan mudah dipahami. Dengan GSP, siswa dapat dengan jelas melihat representasi visual dari berbagai elemen matematika seperti pengukuran sudut, perhitungan luas dan keliling, transformasi geometris, serta objek-objek matematika kompleks lainnya.

Perkembangan teknologi yang pesat saat ini memberikan pengaruh signifikan di berbagai sector, termasuk Pendidikan. Dalam beberapa tahun terakhir, Kementerian Pendidikan Nasional aktif mempromosikan manfaat teknologi dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan teknologi dalam Pendidikan telah diimplementasikan di berbagai negara, termasuk Indonesia. Salah satu bentuk implementasi teknologi dalam dunia Pendidikan adalah melalui pembelajaran berbasis teknologi. Metode ini dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang

mempermudah proses belajar mengajar Matematika. Khususnya untuk beberapa topik tertentu, teknologi memungkinkan visualisasi konsep sehingga siswa dapat melihat representasi konkretnya dan mengurangi kesan bahwa Matematika selalu bersifat abstrak. Dengan demikian, teknologi membantu menjembatani pemahaman konsep Matematika yang mungkin sulit dibayangkan hanya melalui penjelasan verbal.

Pemilihan materi ajar yang inovatif dan sesuai memiliki potensi besar dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap Matematika. Buku pelajaran yang tersusun rapi memfasilitasi pemahaman, sementara materi digital dan perangkat lunak pembelajaran menawarkan visualisasi dan interaksi yang memperkaya proses belajar. Oleh karena itu, guru akan lebih baik terus mengikuti perkembangan teknologi dan inovasi pendidikan demi menyajikan pembelajaran Matematika yang berkualitas dan relevan bagi siswa.

Dalam pembelajaran Matematika, Geometer's Sketchpad menjadi salah satu pilihan media berbasis teknologi yang bermanfaat. Program ini menyediakan materi ajar yang komprehensif, meliputi geometri, aljabar, kalkulus, dan cabang Matematika lainnya. Popularitas Geometer's Sketchpad sebagai perangkat lunak geometri interaktif didukung oleh fitur animasinya yang mempermudah penggambaran dan perhitungan elemen-elemen geometris seperti panjang, luas, sudut, keliling, dan berbagai objek lainnya.

Metode Penelitian

Bentuk penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Menurut *Petticrew dan Roberts* (2008), *Systematic Literature Review* merupakan suatu tinjauan yang dilaksanakan secara sistematis bertujuan mengidentifikasi dan menganalisis seluruh literatur yang relevan guna menjawab pertanyaan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan tertentu dengan mengevaluasi validitas dan akurasi berbagai literatur guna menarik kesimpulan yang tepat (Meutia et al., 2021). Pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri jurnal nasional dan internasional melalui *Google Scholar dan Publish or Perish*, khususnya yang membahas pengaruh aplikasi *Geometer's Sketchpad* dalam pembelajaran matematika. Sebanyak enam jurnal terbitan tahun 2019 hingga 2023 digunakan sebagai sumber penelitian. *Systematic Literature Review* (SLR) bertujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menganalisis seluruh penelitian terdahulu yang relevan (Azzahra et al., 2022). Prosedur penelitian SLR mengikuti desain PRISMA, yang mencakup tahapan identifikasi, seleksi, penilaian kelayakan, dan penentuan jumlah jurnal yang akan ditinjau (Haddaway et al., 2018).

1. Identifikasi
2. Seleksi
3. Penentuan kelayakan
4. Menentukan jumlah artikel

Hasil dan Pembahasan

Proses *Systematic Literature Review* berhasil mengidentifikasi kurang lebih delapan jurnal yang relevan dan menunjukkan karakteristik yang sama dalam mengkaji implementasi aplikasi *Geometer's Sketchpad* dalam konteks pembelajaran matematika siswa. Beberapa hasil penelitian penting mengenai penggunaan aplikasi ini dalam pengajaran matematika kepada siswa akan dipaparkan selanjutnya

Tabel 1 Rangkuman Hasil Penelitian

No	Penulis	Judul	Jurnal	Tahun Terbit
1	Intika Putri, Irni Latifa Irsal, Fevi Rahmadeni	Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Software Geometer's Sketchpad Terhadap	Institut Agama Islam Negeri Curup	2024

		Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis		
2	Lusia Novita Sari Situmeang	Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Software Geometer's Sketchpad untuk Meningkatkan Kemampuan penalaran Siswa	Cartesius: Jurnal Pendidikan Matematika	2020
3	Khusnul Afifah, Safil Maarif	Peningkatan Aktivitas Belajar Matematika Siswa Melalui Penerapan Media Pembelajaran Elektronik Geometer's Sketchpad	Webinar Nasional Stkip Pgrj Jombang	2020
4	Dwi Rahmawati	Penerapan Metode Pembelajaran Penemuan Berbantuan Software Geometer's Sketchpad (Gsp) Pada Materi Teorema Pythagoras Di Kelas Viii Bilingual Smp Al-Azhar Menganti Gresik	Pendidikan Matematika	2023
5	Hapid Abdul Karim, Nessa Hisan, Dini Andaini	Systematic Literatur Review: Efektivitas Aplikasi Geometer's Sketchpad Dalam Pembelajaran Geometri	Jurnal Riset Matematika Dan Sains Terapan	2024
6	Gida Kadarisma, Nanang Priatna, Jarnawi Afgani Dahlan	pengembangan Lembar Kerja Siswa Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing dengan Aplikasi <i>Geometer's Sketchpad</i> .	Jurnal Pendidikan Matematika)	2022
7	Khusnul Afifah, Safiil Maarif	Penerapan Software Geometer's Sketchpad Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Viii A Di Mts Nurul Iman Dempok	Pendidikan Matematika	2020
8	Arnasari Merdekawati Hadi, Edi Mulyadin	Pengaruh Penggunaan Aplikasi Geometer's Sketchpad pada Pembelajaran Geometri	Jurnal Pendidikan Matematika	2022

Tabel 1 menyajikan rangkuman dari delapan penelitian terkait penggunaan aplikasi Geometer's Sketchpad dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini telah terbukti efektif dalam meningkatkan berbagai aspek pembelajaran matematika, khususnya untuk siswa. Beberapa penelitian, seperti yang dilakukan oleh Intika Putri dkk. (2024) dan Lusia Novita Sari Situmeang (2020), menunjukkan bahwa Geometer's Sketchpad mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa. Selain itu, penelitian oleh Khusnul Afifah & Safil Maarif (2020) mengungkapkan bahwa aplikasi ini juga berperan dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa, membuat pembelajaran matematika lebih interaktif dan menarik.

Berbagai penelitian empiris telah mengungkapkan dampak positif penggunaan Geometer's Sketchpad (GSP) dalam pembelajaran geometri, khususnya ketika dikombinasikan dengan pendekatan pembelajaran aktif. Dwi Rahmawati (2023) dalam penelitiannya menemukan bahwa GSP sangat efektif ketika diterapkan dalam metode penemuan (*discovery learning*), di mana siswa secara mandiri mengeksplorasi konsep geometri seperti teorema Pythagoras melalui simulasi interaktif. Pendekatan ini tidak hanya memperdalam pemahaman konseptual tetapi juga meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Temuan serupa

diperkuat oleh Gida Kadarisma dkk. (2022) yang menyoroti peran GSP dalam mendukung pembelajaran inkuiri terbimbing (guided inquiry). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa fitur dinamis GSP memungkinkan siswa untuk memverifikasi hubungan geometris secara mandiri, seperti membuktikan sifat-sifat segitiga atau hubungan antar-sudut, sehingga memperkuat pemahaman mereka melalui eksperimen visual.

Lebih lanjut, tinjauan literatur sistematis oleh Hapid Abdul Karim dkk. (2024) mengonfirmasi bahwa integrasi GSP secara konsisten berkontribusi pada peningkatan pemahaman konsep geometri dan hasil belajar siswa dibandingkan dengan metode konvensional. Analisis mereka terhadap berbagai studi menunjukkan bahwa visualisasi dinamis dalam GSP membantu mengurangi miskonsepsi umum dalam geometri, seperti kesalahan dalam memahami sifat-sifat bangun ruang atau hubungan trigonometri. Dukungan tambahan datang dari penelitian Arnasari Merdekawati Hadi & Edi Mulyadin (2022), yang menemukan bahwa siswa yang menggunakan GSP menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan spasial dan penalaran matematis. Mereka mencatat bahwa fitur-fitur seperti animasi transformasi geometri (translasi, rotasi, refleksi) dan pengukuran real-time membantu siswa memahami konsep abstrak dengan lebih intuitif. Implikasi Pedagogis

Temuan-temuan ini memperkuat posisi GSP sebagai alat pembelajaran yang tidak hanya mempermudah visualisasi konsep geometri, tetapi juga mendorong pembelajaran berbasis eksplorasi. Kombinasi antara GSP dengan metode seperti penemuan dan inkuiri terbimbing terbukti mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif, meningkatkan motivasi siswa, dan pada akhirnya menghasilkan pencapaian akademik yang lebih baik dalam geometri. Dengan demikian, integrasi teknologi semacam ini layak dipertimbangkan sebagai bagian dari strategi pembelajaran matematika di era digital.

Secara keseluruhan, tabel ini menunjukkan konsistensi manfaat *Geometer's Sketchpad* sebagai media pembelajaran yang inovatif. Aplikasi ini tidak hanya membantu siswa memvisualisasikan konsep matematika yang abstrak tetapi juga mendorong keterlibatan aktif dalam proses belajar. Temuan dari berbagai penelitian ini memberikan dasar kuat bagi pendidik untuk mempertimbangkan penggunaan *Geometer's Sketchpad* dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil tinjauan literatur sistematis terhadap delapan penelitian terkait penggunaan *Geometer's Sketchpad* dalam pembelajaran matematika, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini memberikan dampak positif yang signifikan bagi proses belajar mengajar. Temuan penelitian menunjukkan konsistensi dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis, penalaran logis, aktivitas belajar, serta hasil belajar siswa, khususnya pada materi geometri. Keunggulan utama *Geometer's Sketchpad* terletak pada kemampuannya memvisualisasikan konsep-konsep abstrak matematika menjadi lebih konkret melalui fitur interaktif dan animasi, sehingga membuat pembelajaran lebih menarik dan mudah dipahami. Selain itu, aplikasi ini terbukti efektif mendukung berbagai pendekatan pembelajaran seperti metode penemuan dan inkuiri terbimbing. Dengan demikian, *Geometer's Sketchpad* layak dipertimbangkan sebagai media pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika pada siswa.

Untuk optimalisasi pemanfaatan *Geometer's Sketchpad*, disarankan beberapa langkah strategis. Pertama, bagi pendidik perlu mengikuti pelatihan khusus untuk menguasai fitur-fitur aplikasi ini agar dapat menerapkannya secara maksimal dalam pembelajaran. Kedua, sekolah dan dinas pendidikan terkait sebaiknya menyediakan infrastruktur pendukung seperti perangkat komputer dan *lisensi software* yang memadai. Ketiga, perlu dikembangkan modul pembelajaran berbasis *Geometer's Sketchpad* yang sesuai dengan kurikulum nasional. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian lebih mendalam dengan metode

eksperimen yang melibatkan sampel lebih besar dan beragam, serta mengeksplorasi pengaruh aplikasi ini terhadap aspek kognitif lainnya seperti kreativitas dan berpikir kritis. Pemerintah melalui kementerian pendidikan dapat mempertimbangkan untuk memasukkan teknologi pembelajaran seperti *Geometer's Sketchpad* dalam program digitalisasi sekolah sebagai upaya meningkatkan mutu pendidikan matematika di Indonesia.

Daftar Pustaka

- Afifah, K., & Maarif, S. (2020). *Penerapan Software Geometer's Sketchpad Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII A Di Mts Nurul Iman Dempok*. *Edumath*, 9(2), 37-50.
- Hadi, AM, & Mulyadin, E. (2022). *Pengaruh Penggunaan Aplikasi Geometer's Sketchpad terhadap Pembelajaran Geometri*. *Supermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6 (2), 228-238.
- Kadarisma, G., Priatna, N., & Dahlan, J. A. (2022). *Pengembangan lembar kerja siswa dengan model inkuiri terbimbing berbantuan software geometer's sketchpad*. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(2), 299-316.
- Karim, H. A., Adilah, N. H., & Andiani, D. (2024). *Systematic Literatur Review: Efektivitas Aplikasi Geometer's Sketchpad dalam Pembelajaran Geometri*. *JRMST| Jurnal Riset Matematika dan Sains Terapan*, 4(2), 56-60.
- Putri, S., Irsal, I. L., & Rahmadeni, F. (2024). *Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Software Geometer's Sketchpad Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (Doctoral dissertation, Institut Agama Islam Negeri Curup)*.
- Rahmawati, D. (2013). *Penerapan Metode Pembelajaran Penemuan Berbantuan Software Geometer's Sketchpad (Gsp) Pada Materi Teorema Pythagoras Di Kelas Viii-Bilingual Smp Al-Azhar Menganti Gresik*. *MATHEdunesa*, 2(1).
- Situmeang, L. N. S. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Software Geometer's Sketchpad Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa*. *Cartesius: Jurnal Pendidikan Matematika*, 156-169.
- Situmeang, L. N. S. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Software Geometer's Sketchpad Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa*. *Cartesius: Jurnal Pendidikan Matematika*, 156-169.