

Systematic Literatur Review: Efektivitas Aplikasi Geometer's Sketchpad dalam Pembelajaran Geometri

Hapid Abdul Karim^{1, a)}, dan Nessa Hisan Adilah^{2, b)} dan Dini Andiani^{3, c)}

^{1, 2, 3}Program Studi Matematika FMIPA Universitas Bale Bandung

a) hapidbdl13@gmail.com

b) nessahisan13@gmail.com

c) diniandiani367@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini berbentuk *Systematic Literatur Review* yang berfokus pada penggunaan Aplikasi *Geometer's Sketchpad* dalam pembelajaran. Aplikasi *Geometer's Sketchpad* merupakan suatu perangkat lunak yang pada umumnya digunakan untuk membuat bentuk geometris. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari berbagai jurnal dari jurnal nasional dan internasional melalui aplikasi *Publish or Perish* yang terindex di *Google Scholar* dari tahun 2019 sampai tahun 2024. Tercatat ada 30 jurnal yang relevan dengan judul penelitian ini. Berdasarkan hasil penelitian terhadap jurnal-jurnal tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan Aplikasi *Geometer's Sketchpad* mengefektifkan pembelajaran geometri karena mampu memberikan dampak positif pada objek penelitian, seperti pemahaman pada konsep dari materi geometri, grafik kuadrat, dan transformasi geometri; visualisasi yang interaktif dari aplikasi *Geometer's Sketchpad* mempermudah objek penelitian untuk memahami konsep abstrak; serta adanya peningkatan keterlibatan dan motivasi pada objek penelitian.

Kata Kunci: *Geometer's Sketchpad*, Pembelajaran Geometri, *Systematic Literature Review*, *Publish or Perish*

PENDAHULUAN

Geometri merupakan salah satu cabang matematika yang memiliki peranan penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir spasial dan penalaran matematis siswa. Namun, banyak siswa yang merasa kesulitan dalam mempelajari geometri karena sifatnya yang abstrak serta memerlukan kemampuan visualisasi yang baik. Kesulitan ini dapat mengakibatkan pemahaman konsep geometri yang rendah dan menurunnya minat siswa terhadap matematika secara keseluruhan.

Di era digital saat ini, integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika menjadi hal yang esensial. Salah satu perangkat lunak dinamis yang dapat digunakan dalam pengajaran geometri adalah *Geometer's Sketchpad* (GSP). Program ini menawarkan materi yang mencakup berbagai disiplin ilmu, termasuk geometri, aljabar, kalkulus, dan bidang matematika lainnya. Saat ini, *Geometer's Sketchpad* telah menjadi salah satu program interaktif geometri yang paling banyak digunakan. Selain itu, perangkat lunak ini dilengkapi dengan fitur animasi yang memudahkan penggunaannya untuk menggambarkan panjang, sudut, luas, keliling, serta berbagai objek matematika lainnya.

Geometer's Sketchpad dilengkapi dengan berbagai fitur yang mendukung pemahaman konsep geometri, seperti kemampuan untuk membuat konstruksi geometris yang presisi, melakukan transformasi, serta mengukur berbagai besaran geometris. Pembelajaran siswa menggunakan GSP dapat melihat perubahan yang terjadi pada objek geometri secara langsung, memverifikasi dugaan matematis, dan membangun pemahaman konseptual yang lebih kuat.

Beberapa penelitian terdahulu telah menunjukkan dampak positif penggunaan *Geometer's Sketchpad* dalam pembelajaran geometri. Penelitian yang dilakukan oleh Hadi (2022) menunjukkan bahwa penggunaan GSP dapat meningkatkan hasil belajar geometri mahasiswa (Arnasari Merdekawati & Mulyadin, 2022). Sejalan dengan itu, studi yang dilakukan oleh Hodiyanto dan Danar Santoso (2019) mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis GSP secara signifikan berpengaruh terhadap pemahaman konseptual dalam memahami konsep geometri analitik bidang (Hodiyanto & Santoso, 2019).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan perangkat lunak *Geometer's Sketchpad* dalam pembelajaran geometri. Penelitian ini akan menganalisis studi-studi sebelumnya yang diperoleh melalui *Publish or Perish* dan terindeks di *Google Scholar*. Proses tinjauan sistematis terhadap penelitian-penelitian tersebut, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai dampak penggunaan *Geometer's Sketchpad* dalam pembelajaran geometri di berbagai konteks dan jenjang pendidikan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan strategi pembelajaran geometri yang lebih efektif dan bermakna, serta menjadi referensi berharga bagi pendidik dan peneliti dalam menerapkan teknologi pembelajaran berbasis *Geometer's Sketchpad*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan Systematic Literature Review dalam menganalisis efektifitas penggunaan GSP dalam proses belajar mengajar. Systematic Literature Review memiliki nama lain dalam bahasa Indonesia yakni tinjauan literatur sistematis (Rahmi et al., 2023). Systematic Literature Review (SLR) merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan, mengidentifikasi, serta melakukan analisis kritis terhadap berbagai studi yang telah tersedia (Carrera-Rivera et al., 2022). Metode ini mengumpulkan data dengan menelusuri berbagai jurnal, baik dari tingkat nasional maupun internasional, melalui Google Scholar dan Publish or Perish. Pencarian difokuskan pada penelitian yang berkaitan dengan efektivitas penggunaan Geometer's Sketchpad (GSP) dalam pembelajaran geometri. Sebanyak 30 jurnal yang dipublikasikan antara tahun 2019 hingga 2024 digunakan dalam penelitian ini. Systematic Literature Review (SLR) bertujuan untuk mengidentifikasi, menilai, mengevaluasi, serta menganalisis berbagai literatur penelitian yang relevan dan telah dilakukan sebelumnya (Latifah & Ritonga, 2020). Metode penelitian Systematic Literature Review (SLR) dengan pendekatan PRISMA terdiri dari beberapa langkah utama, yaitu identifikasi, pemilihan, evaluasi kelayakan, serta penetapan jumlah jurnal yang akan dikaji (Costanius Simamora et al., 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Systematic Literature Review (SLR) menunjukkan bahwa semua jurnal memiliki keterkaitan serta karakteristik serupa dalam efektivitas penggunaan aplikasi Geometer's Sketchpad untuk pembelajaran matematika. Berikut ini adalah beberapa temuan penelitian yang berhubungan dengan penerapan Geometer's Sketchpad dalam pembelajaran matematika di jenjang tersebut.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Penelitian

No	Judul	Penulis & Tahun	Metode	Hasil Penelitian
1.	Effectiveness of Geometer's Sketchpad Learning in Two-Dimensional Shapes	Sugi Hartono & 2020	Kuantitatif eksperimental kuasi	- respon siswa dalam penelitian ini adalah positif; - penggunaan GSP dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan

				- pemahaman matematika siswa; - kelompok eksperimen mengungguli siswa pada kelompok kontrol.
2.	Evaluating the Impact of Geometer's Sketchpad on Senior Secondary Students' Performance in Quadratic Graphing	Wisdom Kwarteng & 2024	Gabungan kuantitatif kualitatif komprehensif	- Siswa yang menggunakan GSP menunjukkan peningkatan yang cukup besar dibandingkan dengan siswa yang mengandalkan metode pengajaran tradisional; - Alat interaktif seperti GSP berperan penting dalam meningkatkan kinerja siswa dan mendorong pemahaman jangka panjang.
3.	Effect of Geometer's Sketchpad on Senior High School Students' Performance in Quadratic Graphing	Gyedu Alhassan Abubakar, Isaac Owusu-Darko, and Ernest K. Ofosu & 2020	Gabungan kuantitatif kualitatif true eksperimental	- GSP berpengaruh positif terhadap kinerja siswa dalam mempelajari grafik kuadrat; - Penggunaan perangkat lunak seperti GSP dan spreadsheet (MS. Excel) menjadikan pembelajaran kolaboratif diantara siswa; - Penggunaan Software yang relavan dapat menarik beragam kebutuhan dan gaya belajar siswa saat ini.
4.	The Effect Of Using Geometer's Sketchpad Software Towards Students' Mathematical Communication Skills	Loong Yoong Chuan and Leong Kwan Eu & 2021	Kuantitatif kuasi eksperimental	- Penelitian menemukan bahwa penggunaan GSP secara signifikan meningkatkan keterampilan komunikasi matematis siswa. - Kelompok eksperimen yang menggunakan GSP menunjukkan kinerja yang lebih baik dibandingkan kelompok kontrol yang tidak menggunakan perangkat lunak.

5.	How Geometer's Sketchpad (GSP) Develops Geometry Concept Understanding	Hodiyanto, Danar Santoso & 2020	Gabungan kuantitatif kualitatif Research and Development (R&D)	- Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul tersebut sangat valid, praktis, dan efektif, secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep siswa yang dibuktikan dengan nilai posttest. - Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa GSP meningkatkan hasil pembelajaran geometri dan keterampilan berpikir. - Secara keseluruhan, modul berbasis GSP berfungsi sebagai alat inovatif untuk meningkatkan pendidikan geometri.
----	--	---------------------------------	--	--

Jurnal-jurnal yang dijadikan referensi dalam penelitian ini menerapkan berbagai metode, seperti kuantitatif kuasi eksperimental, gabungan kuantitatif kualitatif komprehensif, penelitian kualitatif kuantitatif true eksperimental serta penelitian dan pengembangan. Hasil penelitian yang disajikan dalam tabel menunjukkan bahwa, meskipun menggunakan metode yang berbeda, temuan akhirnya tetap serupa, yaitu adanya peningkatan efektivitas ketika aplikasi Geometer's Sketchpad diterapkan dalam pembelajaran matematika.

Penggunaan aplikasi Geometer's Sketchpad terbukti efektif positif terhadap kinerja siswa dalam mendalami geometri khususnya terhadap materi lingkaran, sebanyak 4 jurnal, terhadap materi persamaan kuadrat sebanyak 3 jurnal, terhadap materi garis lurus sebanyak 2 jurnal, terhadap materi persegi panjang sebanyak 1 jurnal, dan sisanya pembelajaran geometri menggunakan GSP tanpa menyebutkan materi matematika secara khusus. Berdasarkan telaah pada jurnal-jurnal tersebut, aplikasi GSP mampu membantu serta memfasilitasi siswa dalam memahami materi yang diajarkan sehingga menjadi alat yang efektif dalam pembelajaran matematika (Belva Saskia Permana et al., 2024).

Aplikasi Geometer's Sketchpad tidak hanya berfungsi sebagai perangkat lunak untuk merepresentasikan konsep matematika secara geometris, tetapi juga dilengkapi dengan berbagai fitur yang memungkinkan pengguna untuk membangun beragam bentuk umum. Hal ini mempermudah proses pembelajaran matematika dengan menciptakan visualisasi yang lebih menyerupai objek dalam kehidupan nyata dari berbagai model.

Geometer's Sketchpad memberikan kemudahan bagi guru dan siswa dalam memahami berbagai konsep serta bentuk dalam matematika. Dibandingkan dengan metode pengajaran tradisional, penggunaan Geometer's Sketchpad memungkinkan terciptanya pembelajaran yang lebih aktif. Guru dapat menyusun tugas berbasis informasi serta secara objektif mengevaluasi hasil kerja siswa (Mulyani et al., 2018). Guru dapat membimbing siswa, baik saat mereka belajar secara mandiri maupun dalam kelompok dengan menerapkan teknik konstruksi objek geometris dan ekstrapolasi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya terhadap jurnal-jurnal yang tersedia, dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi Geometer's Sketchpad dalam pembelajaran matematika memiliki dampak yang efektif terhadap

proses pembelajaran berbasis geometri. Aplikasi ini dapat meningkatkan keterampilan berpikir siswa, mempermudah siswa dalam memahami konsep abstrak sekaligus mendorong keaktifan dan peningkatan motivasi siswa dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, Geometer's Sketchpad dianggap sebagai alat yang efektif dalam pembelajaran matematika.

Dengan demikian, guru dapat memanfaatkan aplikasi ini dalam pengajaran guna membantu siswa mencapai hasil belajar yang lebih optimal. Langkah selanjutnya dalam penelitian adalah melakukan analisis lebih mendalam terkait dampak positif maupun negatif dari penggunaan geometer's sketchpad sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnasari Merdekawati, H., & Mulyadin, E. (2022). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Geometer's Sketchpad pada Pembelajaran Geometri. *SUPERMAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 228–238. <https://stkipbima.ac.id/jurnal/index.php/SM/article/view/959/532>
- Belva Saskia Permana, Lutvia Ainun Hazizah, & Yusuf Tri Herlambang. (2024). Teknologi Pendidikan: Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi di Era Digitalisasi. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 4(1), 19–28. <https://doi.org/10.55606/khatulistiwa.v4i1.2702>
- Carrera-Rivera, A., Ochoa, W., Larrinaga, F., & Laso, G. (2022). Context-Awareness for the Design of Smart-Product Service Systems: Literature Review. *MethodsX Computers in Industry*, 9. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2022.103730>
- Costanius Simamora, S., Gaffar, V., & Arief, M. (2014). Systematic Literatur Review dengan Metode Prisma: Dampak Teknologi Blockchain terhadap Periklanan Digital. *Jurnal Ilmiah M-Progress*, 14(1), 1–11. <https://www.researchgate.net/publication/377698314>
- Hodiyanto, & Santoso, D. (2019). Geometer's Sketchpad (GSP) dan Pemahaman Konsep Geometri Analitik Bidang. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(2), 153–158. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v10i2.20560>
- Latifah, L., & Ritonga, I. (2020). Systematic Literature Review (SLR): Kompetensi Sumber Daya Insani Bagi Perkembangan Perbankan Syariah di Indonesia. *Al Maal: Journal of Islamic Economics and Banking*, 2(1), 63. <https://doi.org/10.31000/almaal.v2i1.2763>
- Mulyani, E., Natalliasari, I., & Ryane Muslim, S. (2018). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Komputer dalam Pembelajaran Matematika. 4(1). <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jps/article/view/404/427>
- Rahmi, E. R., Yumami, E., & Hidayasari, N. (2023). Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Systematic Literature Review. *Remik*, 7(1), 821–834. <https://doi.org/10.33395/remik.v7i1.12177>