

Systematic Literature Review: Pemanfaatan Aplikasi Wolfram Alpha Pada Pembelajaran Matriks

Ayu Pitaloka Saragi¹, Yahfizham²

Universitas Islam Negeri Sumatra Utara ^{1,2}, Medan, Indonesia
ayupitaloka0305213043@uinsu.ac.id ¹, Yahfizham@uinsu.ac.id ²

| Informasi Artikel | Abstract |
|---|---|
| E-ISSN : 3026-6874 Vol: 2 No: 5 Mei 2024 Halaman : 113-117 | <i>This systematic literature study explores the use of the Wolfram Alpha application in learning matrix mathematics. This research aims to explore the use of the Wolfram Alpha application in learning matrix mathematics. Using the Systematic Literature Review (SLR) method and PRISMA procedures, this research summarizes the findings of five related articles. The research results show that the use of Wolfram Alpha in matrix mathematics learning can facilitate student understanding, simplify complex concepts, encourage independent learning, improve critical thinking skills, and assist in problem solving. The implication of this research is that the use of Wolfram Alpha in mathematics education can provide significant benefits for student learning outcomes.</i> |
| Keywords: Utilization Wolfram Alpha Matrix Learning | |

Abstrak

Studi literatur sistematis ini mengeksplorasi pemanfaatan aplikasi Wolfram Alpha dalam pembelajaran matematika matriks. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pemanfaatan aplikasi Wolfram Alpha dalam pembelajaran matematika matriks. Melalui metode Systematic Literature Review (SLR) dan prosedur PRISMA, penelitian ini merangkum temuan dari lima artikel terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan Wolfram Alpha dalam pembelajaran matematika matriks dapat memfasilitasi pemahaman siswa, menyederhanakan konsep-konsep kompleks, mendorong pembelajaran mandiri, meningkatkan keterampilan berpikir kritis, dan membantu dalam pemecahan masalah. Implikasi dari penelitian ini adalah bahwa penggunaan Wolfram Alpha dalam pendidikan matematika dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi hasil pembelajaran siswa.

Kata Kunci : pemanfaatan, Wolfram Alpha, Pembelajaran Matriks

PENDAHULUAN

Menurut (Hutauruk, 2018) matematika adalah pengetahuan yang merupakan produk dari sosial dan budaya yang digunakan sebagai alat pikir dalam memecahkan masalah dan di dalamnya memuat sejumlah aksioma-aksioma, definisi-definisi, teorema-teorema, pembuktian-pembuktian, masalah-masalah, dan solusi-solusi. Matematika adalah disiplin ilmu yang dipelajari dari jenjang pendidikan sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa matematika itu merupakan disiplin ilmu yang perlu dipelajari. Banyak konsep matematika yang diperlukan untuk membantu menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Melalui pembelajaran matematika seseorang dilatih berfikir kreatif, kritis, jujur dan dapat mengaplikasikan ilmu matematika dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari maupun disiplin ilmu lainnya (Anggoro, 2015).

Matriks merupakan kajian aljabar yang memberikan banyak manfaat bagi aplikasi matematika dan juga bidang matematika lainnya seperti statistik dan numerik. Aplikasi matriks memberikan kemudahan bagi matematikawan dalam menyederhanakan permasalahan matematika. Oleh karena itu matriks menjadi poin penting dalam bidang aljabar. Matriks adalah susunan bilangan-bilangan riil atau bilangan kompleks yang membentuk segiempat siku-siku yang disusun menurut baris dan kolom (Anton, Howard. 2004).

Dalam pembelajaran matriks, penting untuk menciptakan metode pembelajaran menarik karena dalam pembelajaran matrik dengan metode penyelesaian yang sulit, bisa di selesaikan dengan bantuan aplikasi. Salah satu aplikasi yang dapat membantu penyelesaian matrik yang sulit adalah wolfram alpha. Wolfram Alpha adalah aplikasi yang dikembangkan oleh Wolfram Research. Wolfram Alpha merupakan layanan daring yang dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan secara faktual dengan

menghitung jawaban secara terstruktur dan perhitungan melalui kolom teks. Wolfram Alpha kemudian memproses solusi dan menampilkannya sesuai dengan basis data yang dimiliki.

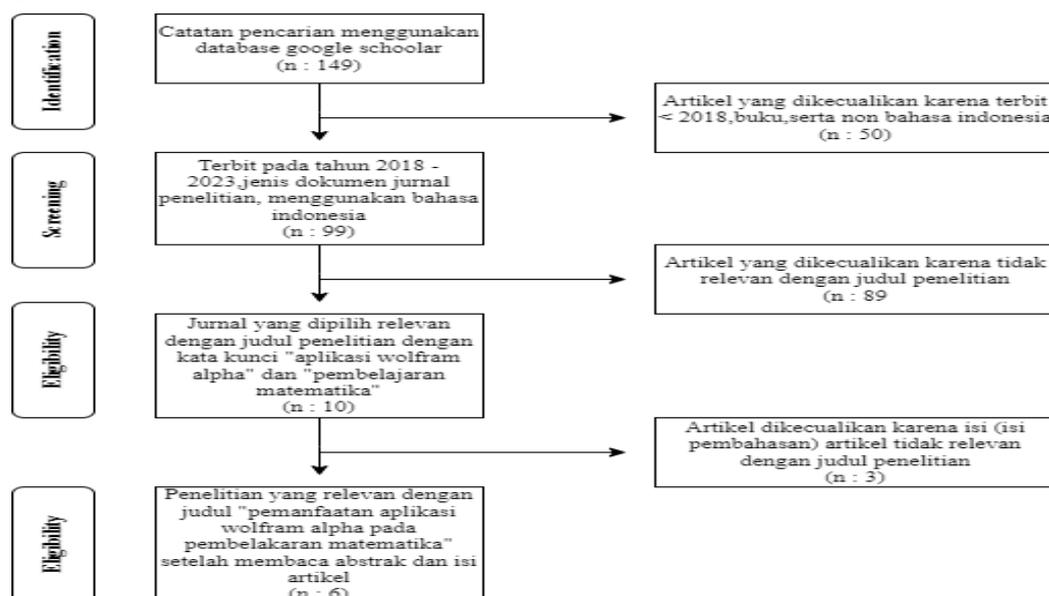
Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan tujuan dari judul penelitian mengenai pemanfaatan aplikasi Wolfram Alpha dalam pembelajaran matematika materi matriks. Penelitian ini mengumpulkan data dan informasi yang diperoleh dari penelitian terdahulu mengenai aplikasi Wolfram Alpha dalam pembelajaran matematika, dengan pertanyaan penelitian "bagaimana hasil artikel/jurnal yang meneliti tentang pemanfaatan aplikasi Wolfram Alpha pada pembelajaran matematika?". Tinjauan sistematis ini dapat menghasilkan referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pemanfaatan aplikasi Wolfram Alpha dalam pembelajaran matematika.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode SLR (*Systematic Literature Review*). Menurut Triandini, et al. (dalam Anggraini dan Asrul, 2023: 279) SLR yaitu metode penelitian yang dilaksanakan secara bertahap melalui proses identifikasi, evaluasi dan penafsiran serta kesimpulan terhadap hasil penelitian sebelumnya yang sesuai dan sejalan dengan penelitian yang dilakukan saat ini. Tujuan dari systematic literature review adalah untuk mencari, menemukan, dan menarik suatu kesimpulan terhadap hasil penelitian terdahulu atau literatur terkait penelitian dalam suatu proses yang terorganisir dengan baik dan transparan, dengan menggunakan prosedur yang telah ditetapkan.

Pada tahap pengumpulan data peneliti melakukan pengumpulan informasi berupa penelitian terdahulu yang dipublikasikan pada database Google Scholar. Kemudian seluruh artikel identifikasi dan dirangkum dan hanya artikel atau jurnal yang sejalan dengan kriteria inklusi saja yang selanjutnya masuk ke dalam tahap analisis. Agar peneliti memperoleh data dan informasi yang selaras dengan tujuan penelitian, diperlukan sebuah kriteria inklusi. Kriteria inklusi yang dirumuskan oleh peneliti yaitu: (1) Pencarian Artikel/jurnal dengan menggunakan 3 kata kunci yaitu "Aplikasi Wolfram Alpha", "Pembelajaran Matematika" dan "Materi Matriks", yang dimana pada tiap kata kunci dicari artikel/jurnal. (2) Dari artikel yang dikumpulkan berdasarkan tiap kata kunci, yang dipilih hanya artikel yang masih memiliki keterkaitan dengan judul atau relevan dengan judul penelitian. (3) Mengenai time line (tahun artikel), dipilih antara tahun 2018-2023 dan menggunakan bahasa Indonesia.

Dalam penelitian ini digunakan prosedur PRISMA (Preferred Reporting Items For Systematic Reviews and Meta Analyses yang meliputi identification, screening, eligibility, dan included untuk transparansi ke dalam aliran informasi mulai dari pengumpulan data sampai penyaringan artikel (Hadi et al., 2020).



Gambar 1. Diagram alir systematic literature review

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dihasilkan dalam penelitian ini diperoleh dari analisis dan rangkuman artikel atau jurnal terkait dengan Pemanfaatan Aplikasi Wolfram Alpha pada pembelajaran matematika materi Matriks, dengan menerapkan kriteria inklusi untuk studi yang relevan, sehingga menghasilkan sebanyak 5 artikel yang sesuai dengan judul, tetapi hanya sampai pada pemanfaatan aplikasi wolfram alpha pada pembelajaran matematika, tidak ada satupun artikel yang membahas tentang materi matriks. Pemanfaatan aplikasi itu mencakup pada 3point yaitu, 1) Memudahkan pemahaman siswa, 2) Menyederhanakan pemahaman siswa, 3) Kemandirian belajar siswa 4) . Meningkatkan kemampuan berfikir kritis 5) Memeriksa Kembali pemecahan masalah. Dapat di lihat pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pemanfaatan Aplikasi Wolfram Alpha Pada pembelajaran matematika

| NO | Sumber (Penulis) | Materi | Manfaat |
|----|---|--------------------|---|
| 1 | Rahayu, A. M., Badruzzaman, F. H., & Harahap, E. (2021). Pembelajaran Aljabar Melalui Aplikasi Wolfram Alpha. <i>Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika</i> , 20(1), 51-58. | Aljabar | Memudahkan pemahaman siswa dan membantu menyederhanakan pemahaman |
| 2 | Muyassar, M. R., & Harahap, E. (2020). Pembelajaran Aritmatika Menggunakan Aplikasi Wolfram Alpha. <i>Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika</i> , 19(2), 25-32. | Aritmatika | Memudahkan pemahaman siswa dan membantu menyederhanakan pemahaman |
| 3 | Argianti, A., & Andayani, S. (2021). Keefektifan pendekatan STEM berbantuan Wolfram Alpha pada pembelajaran matematika ditinjau dari motivasi dan kemandirian belajar. <i>Jurnal Riset Pendidikan Matematika</i> , 8(2), 217-230. | Aljabar | Kemandirian siswa dalam belajar dan meningkatkan motivasi belajar siswa |
| 4 | Diva, S. A., & Purwaningrum, J. P. (2023). Strategi Mathematical Habits of Mind Berbantuan Wolfram Alpha untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Bangun Datar. <i>Plusminus: jurnal pendidikan matematika</i> , 3(1), 15-28. | Bangun Datar | Meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa |
| 5 | Nurhakim, L., & Badaruddin, B. (2022). Memeriksa Kembali (Looking Back) Pemecahan Masalah Matematis Menggunakan Website Wolframalpha Pada Materi Integral Tak Tentu. <i>Adiba: Journal Of Education</i> , 2(4), 461-468. | Integral Tak Tentu | Memeriksa Kembali pemecahan masalah. |

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa Pemanfaatan Wolfram Alpha pada pembelajaran Matematika sangat beragam, diantaranya untuk Memudahkan pemahaman siswa dan membantu

menyederhanakan pemahaman, Kemandirian siswa dalam belajar dan meningkatkan motivasi belajar siswa, Meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa, Memeriksa Kembali pemecahan masalah.. Diketahui dari 5 artikel menggunakan metode metode penelitian Studi Literatur 3 artikel menggunakan metode Eksperimen semu, 1 artikel menggunakan metode Deskriptif Analitik dalam penelitiannya. Berdasarkan tahun terbit, 1 artikel diterbitkan pada tahun 2020, 2 artikel diterbitkan 2021, 1 artikel diterbitkan 2022, 1 artikel diterbitkan tahun 2023.

Berdasarkan penelitian ini kita dapat melihat bahwasannya pemanfaatan wolfram alpha dapat memudahkan pemahaman siswa dan membantu menyederhanakan pemahaman terhadap materi Aljabar dan Aritmatika (Rahayu, A. M., Badruzzaman, F. H., & Harahap, E. (2021) dan (Muyassar, M. R., & Harahap, E. (2020). Penggunaan wolfram alpha merupakan salah satu dampak positif bagi kemajuan teknologi, Wolfram Alpha atau juga disebut Mathematica adalah aplikasi terintegrasi untuk melakukan teknik komputasi dalam satu kesatuan secara koheren (Wolfram, 2003, p. 1). Aplikasi ini dapat memberikan informasi ketika terhubung dengan internet yang dapat membantu siswa dan guru dalam perhitungan dan visualisasi grafik sehingga memberi keuntungan secara praktis. Hal tersebut menggambarkan bahwa teknologi dapat dimanfaatkan dalam pelajaran matematika untuk meningkatkan kualitas dan peran aktif siswa (Asmaranti & Andayani, 2018, p. 148).

Wolfram Alpha didesain sebagai media yang memudahkan penyelesaian soal matematika yang rumit atau tidak praktis jika dikerjakan dengan manual (Wolfram, 2003, p. 2; Nanang, 2013, p. 52; Hastings et al., 2015, p. 11). Wolfram Alpha mempunyai fitur lengkap untuk bidang teknik, sains, dan matematika. Penggunaan Wolfram Alpha akan membuat siswa mengeksplorasi pengetahuan (Wolfram, 2003, p. 2) sehingga siswa akan belajar mandiri dan termotivasi untuk menyelesaikan masalah.

WolframAlpha dapat mencari solusi permasalahan matematis pada materi integral tak tentu, tetapi pada dasarnya sebuah website atau aplikasi merupakan buatan manusia yang pastinya memiliki kelebihan dan kekurangan. Berikut kelebihan dan kekurangan WolframAlpha menurut Siswanto yang dikutip dari slideshare.net (2015). Memuat secara terperinci setiap spek dan komponen yang diukur dengan menggunakan instrument yang jelas dalam proses penelitian.

KESIMPULAN

Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) untuk mengumpulkan data dan informasi dari penelitian terdahulu mengenai aplikasi Wolfram Alpha dalam pembelajaran matematika. Hasilnya menunjukkan bahwa pemanfaatan Wolfram Alpha dalam pembelajaran matematika sangat beragam, termasuk untuk memudahkan pemahaman siswa, menyederhanakan pemahaman, meningkatkan motivasi belajar siswa, dan meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa. Meskipun memiliki kelebihan, Wolfram Alpha juga memiliki kekurangan. Penelitian ini memberikan gambaran bahwa teknologi seperti Wolfram Alpha dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kualitas dan peran aktif siswa.

REFERENCES

- Anggoro, B. S. (2015). Pengembangan Modul Matematika Dengan Strategi Problem Solvin Guntuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 121-130.
- Anggraini, A. (2023). Systematic Literatur Review: Kemampuan Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Ekstrovert Dan Introvert. *EUCLID*, 10(4), 575-586.
- Anton, Howard, Rorres, Chris. *Dasar-Dasar Aljabar Linear Versi Aplikasi*, Edisi Ketujuh, Erlangga, Jakarta, 2004.
- Argianti, A., & Andayani, S. (2021). Keefektifan pendekatan STEM berbantuan Wolfram Alpha pada pembelajaran matematika ditinjau dari motivasi dan kemandirian belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(2), 217-230.
- Asmaranti, W., & Andayani, S. (2018). Mengapa media berbasis komputer dalam pembelajaran matematika penting? Perspektif guru dan siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 6(2),

146–157.

- Diva, S. A., & Purwaningrum, J. P. (2023). Strategi Mathematical Habits of Mind Berbantuan Wolfram Alpha untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Bangun Datar. *Plusminus: jurnal pendidikan matematika*, 3(1), 15-28.
- Hadi, S., Tjahjono, H. K., & Palupi, M. (2020). SYSTEMATIC REVIEW: Meta Analisis Untuk Riset Perilaku Organisasi. *Viva Victory*.
- Hutauruk, L. (2018, July). Kemampuan penalaran matematika siswa pada materi spldv dengan menggunakan budaya khas Palembang yang berbasiskan taksonomi Solo superitem siswa kelas ix. In *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*.
- Muyassar, M. R., & Harahap, E. (2020). Pembelajaran Aritmatika Menggunakan Aplikasi Wolfram Alpha. *Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika*, 19(2), 25-32.
- Nanang. (2013). Wolfram-Alpha pada teori bilangan. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, November*, 51–58.
- Nurhakim, L., & Badaruddin, B. (2022). memeriksa kembali (looking back) pemecahan masalah matematis menggunakan website wolframalpha pada materi integral tak tentu. *adiba: journal of education*, 2(4), 461-468.
- Rahayu, A. M., Badruzzaman, F. H., & Harahap, E. (2021). Pembelajaran Aljabar Melalui Aplikasi Wolfram Alpha. *Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika*, 20(1), 51-58.
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Putra, G. W., & Iswara, B. (2019). Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia. *IJIS : International Journal of Information System*, 1(2), 63– 77.