

VISUALISASI KONSEP MATEMATIKA BERBASIS TEKNOLOGI INTERAKTIF DALAM PEMBELAJARAN ABAD 21 MELALUI METODE *SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW*

Desak Made Widya Chandra^{a*)}, I Gusti Putu Suharta^{a)}

^{a)} Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia 1

^{*)}Corresponding Author's: widyachandra.md@gmail.com

Article history: received 06 Juni 2026; revised 20 Juli 2026; accepted 10 Agustus 2026

DOI : <https://doi.org/10.33751/jmp.v14i02.235>

Abstrak. Pembelajaran matematika pada abad ke-21 menuntut pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreatif, komunikasi, dan kolaborasi melalui pendekatan pembelajaran yang inovatif dan berbasis teknologi. Salah satu strategi yang relevan untuk menjawab tuntutan tersebut adalah pemanfaatan visualisasi konsep matematika berbasis teknologi interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara sistematis peran dan efektivitas visualisasi konsep matematika berbasis teknologi interaktif dalam mendukung pembelajaran matematika abad ke-21. Metode penelitian yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengacu pada pedoman PRISMA. Proses penelusuran literatur dilakukan melalui Google Scholar, sehingga diperoleh 10 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil kajian menunjukkan bahwa berbagai media visual berbasis teknologi, seperti GeoGebra, *Augmented Reality*, Canva, Quizizz, Articulate Storyline, dan Google Sites, terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika. Media visual interaktif juga membantu memvisualisasikan konsep-konsep matematika yang abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Dengan demikian, visualisasi konsep matematika berbasis teknologi interaktif merupakan strategi pembelajaran yang relevan dan efektif untuk mendukung pembelajaran matematika sesuai dengan tuntutan abad ke-21.

Kata Kunci: Visualisasi konsep matematika, Teknologi interaktif, Pembelajaran abad ke-21, *Systematic Literature Review* (SLR)

Visualization of Interactive Technology-Based Mathematical Concepts in 21st Century Learning Through the Systematic Literature Review Method

Abstract. Learning mathematics in the 21st century demands the development of critical thinking, creativity, communication, and collaboration skills through innovative and technology-based learning approaches. One of the relevant strategies to answer these demands is the use of visualization of mathematical concepts based on interactive technology. This study aims to systematically examine the role and effectiveness of visualization of interactive technology-based mathematical concepts in supporting 21st century mathematics learning. The research method used is *Systematic Literature Review* (SLR) with reference to the PRISMA guidelines. The literature search process was carried out through Google Scholar, so that 10 articles that met the inclusion criteria were obtained. The results of the study show that various technology-based visual media, such as GeoGebra, *Augmented Reality*, Canva, Quizizz, Articulate Storyline, and Google Sites, have proven to be effective in improving concept understanding, learning motivation, and student engagement in mathematics learning. Interactive visual media also helps visualize abstract mathematical concepts into more concrete and easy to understand. Thus, visualization of interactive technology-based mathematics concepts is a relevant and effective learning strategy to support mathematics learning in accordance with the demands of the 21st century.

Keywords: Visualization of mathematical concepts, Interactive technology, 21st century learning, *Systematic Literature Review* (SLR)

I. PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran fundamental yang berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis peserta didik. Pembelajaran matematika tidak hanya menekankan pada penguasaan rumus, tetapi juga pada pemahaman konsep dan kemampuan mengaplikasikannya dalam

kehidupan sehari-hari (Dewi 2024). Namun, matematika masih dianggap sulit dan kurang menarik oleh sebagian siswa karena sifatnya yang abstrak dan metode pembelajaran yang cenderung konvensional. Minimnya penggunaan media pembelajaran yang variatif turut memperkuat persepsi negatif siswa terhadap matematika (Pulungan et al, 2022). Kondisi ini berdampak pada rendahnya minat dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, khususnya di sekolah dasar.

Media pembelajaran, terutama media visual, memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami konsep matematika yang abstrak. Media visual seperti gambar, diagram, dan animasi mampu menyajikan informasi secara lebih konkret dan mudah dipahami oleh siswa Sabrina et al. (2023). Informasi yang disajikan secara visual juga lebih mudah diproses dan diingat oleh otak dibandingkan teks semata (Amanda 2024). Penelitian Octavyanti dan Wulandari (2021) menunjukkan bahwa keterbatasan media visual menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi mengukur sudut di sekolah dasar. Temuan tersebut menegaskan pentingnya pemanfaatan media yang mampu memvisualisasikan konsep matematika secara kontekstual.

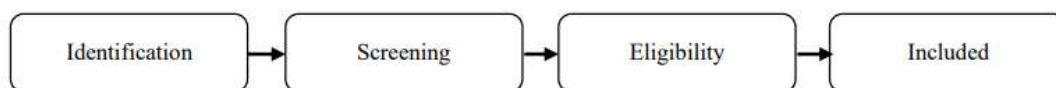
Perkembangan teknologi membuka peluang pemanfaatan teknologi interaktif dalam pembelajaran matematika. Teknologi interaktif memungkinkan penyajian materi melalui animasi, simulasi, dan visualisasi dinamis yang dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa (Wedayanti & Wiarta, 2022; Diniyati et al., 2025). Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran juga sejalan dengan kebijakan pendidikan nasional yang menekankan pengembangan kompetensi abad 21 (Kemendikbud, 2013; Kemdikbudristek, 2023). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa teknologi interaktif berkontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman konsep dan hasil belajar matematika siswa (Haptanti et al., 2024). Meskipun demikian, implementasinya dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar masih belum optimal, sehingga diperlukan kajian literatur yang komprehensif untuk mengkaji efektivitas dan tantangan pemanfaatannya.

Perkembangan pendidikan abad ke-21 menuntut pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas (Putra, Ariawan, & Juniantari, 2020). Sejalan dengan tuntutan tersebut, pembelajaran matematika perlu memanfaatkan teknologi interaktif yang mampu memvisualisasikan konsep-konsep abstrak agar lebih mudah dipahami oleh peserta didik (Nu'man et al., 2021; Tupulu et al., 2024). Visualisasi berbasis teknologi seperti animasi, simulasi, dan perangkat lunak interaktif terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, serta keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran matematika (Azkia et al., 2023; Gusteti et al., 2023). Namun demikian, implementasi visualisasi dalam pembelajaran masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan sarana, kesiapan guru, serta kesenjangan akses teknologi di sekolah (Ridwan et al., 2020). Oleh karena itu, diperlukan kajian literatur yang mengkaji secara sistematis peran visualisasi konsep matematika berbasis teknologi interaktif sebagai solusi pembelajaran matematika yang relevan dengan tuntutan abad ke-21 (Nainggolan, 2024).

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (literature review) dengan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR). Metode ini bertujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis secara sistematis hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan topik kesulitan belajar matematika siswa serta strategi penanganannya. Pendekatan ini dipilih untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai pola kesulitan belajar dan upaya penanganan yang telah dilaporkan dalam berbagai penelitian.

Proses kajian literatur dilakukan dengan mengacu pada pedoman PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Strategi pencarian literatur dilakukan pada database Google Scholar menggunakan kombinasi kata kunci “kesulitan belajar matematika”, “learning difficulties in mathematics”, dan “strategi penanganan kesulitan belajar matematika” dalam rentang tahun 2019-2025. Dari hasil pencarian awal, ditemukan lebih dari 10 artikel yang kemudian dievaluasi berdasarkan kriteria relevansi konten dan kelengkapan teks melalui proses skrining serta penilaian kelayakan. Alur tahapan penelitian secara sistematis disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Langkah Penelitian PRISMA

Gambar 1. Langkah Penelitian PRISMA

Adapun langkah-langkah penelitian PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) sebagai berikut.

1. Identification

Pada langkah ini, dilakukan identifikasi yang relevan dari sumber artikel dari google scholar dengan keyword “kesulitan belajar matematika”, “*learning difficulties in mathematics*”, dan “strategi penanganan kesulitan belajar matematika” tahun 2020-2025 untuk memastikan relevansi dan kebaruan kajian.

2. Screening

Selanjutnya tahap Screening, setelah proses identifikasi selesai, selanjutnya melakukan penyaringan, dimana literatur yang telah dikumpulkan diseleksi, artikel yang tidak relevan dengan fokus kajian, tidak membahas kesulitan belajar matematika siswa, atau tidak menyediakan informasi mengenai strategi penanganan dieliminasi.

3. Eligibility

Pada tahap ini, artikel yang telah berhasil melewati proses penyaringan, dikoreksi secara lebih mendalam dengan membaca keseluruhan isi teks. Langkah ini bertujuan untuk menghasilkan kualitas dan relevansi artikel lebih mendalam untuk memastikan bahwa setiap artikel memenuhi standar metodologi.

4. Included

Pada tahap ini adalah tahap akhir, di mana artikel terpilih digunakan untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk kesulitan belajar matematika siswa, faktor penyebabnya, serta strategi penanganan yang dilaporkan dalam penelitian terdahulu. Hasil analisis selanjutnya digunakan sebagai dasar penyusunan simpulan kajian literatur.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menjawab pertanyaan penelitian yaitu, mengenai visualisasi konsep matematika berbasis teknologi interaktif

Table 1. Rangkuman Hasil Included

No	Judul	Penulis	Nama Jurnal
1	Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matriks	Berliani Dwitifani Hermanto, Susilawati	Al-Bahjah Journal of Mathematics Education
2	Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Teori Newman Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Pecahan Kelas V Madrasah Ibtidaiyah	Naila Labibah, Aries Tika Damayani, Ryky Mandar Sary	Journal for Lesson and Learning Studies
3	Analisis Kesulitan Belajar Matematis Peserta Didik Tingkat Smp Pada Pembelajaran Matematika	Lukman Hakim, Depriwana Rahmi, Annisah Kurniati, Suci Yuniati	Jurnal Kajian Pembelajaran Dan Keilmuan
4	Faktor Penyebab Kesulitan Pembelajaran Matematika	M. Rafi Prima Yoga	Maliki Interdisciplinary Journal (MIJ)
5	Strategi Bimbingan Konseling Guru Matematika Dalam Mengatasi Kesulitan Belajar Diskalkulia Pada Siswa SD Negeri Sumberadi 1 Yogyakarta	Lukmanul Hakim1 Nurjannah2	JUANG: Jurnal Wahana Konseling
6	Analisis Kesulitan Siswa Sekolah Menengah Pertama Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Materi Pola Bilangan	Shafira Meiria Rahmasaria, Wardonob, Budi Waluyac	PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika

7	Analisis Kesulitan Belajar Matematis Siswa Kelas Xi Smk Tamansiswa Kediri	Seila Noor Fadilah, Samijo, Bambang Agus Sulistiyono ¹	Seminar Nasional Sains, Kesehatan, dan Pembelajaran 4
8	Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Pada Materi Barisan Dan Deret Kelas Xi Smk Karya Nasional Kuningan	Wahyu Khairullah ¹ , Tio Heriyana ²	Indo-MathEdu Intellectuals Journal
9	Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa Sekolah Menengah Atas: Studi Kasus	Dini Adhe Lastari, Rustam Effendy Simamora, Dwi Susanti ³	Mathematics Education and Application Journal (META)
10	Kesulitan Belajar Matematika Siswa di Indonesia Ditinjau Dari Self-Efficacy: <i>Systematic Literature Review</i> (Slr)	Meicindy Jeny Klorina, Dadang Juandi	Symmetry Pasundan Journal of Research in Mathematics
11	Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dan Penanganannya Pada Pembelajaran Matematika Kelas Iii Sd Al-Islam Pengkol Jepara	Rita Aristiantika, Aan Widiono	Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran

Permasalahan Pembelajaran Matematika dan Kebutuhan Visualisasi

Pembelajaran matematika masih menghadapi permasalahan utama berupa rendahnya pemahaman konsep dan keterlibatan siswa, terutama pada materi yang bersifat abstrak. Pendekatan konvensional yang minim visualisasi menyebabkan siswa kesulitan mengaitkan konsep matematika dengan representasi konkret. Kondisi ini mendorong perlunya pemanfaatan media visual berbasis teknologi interaktif sebagai alternatif solusi pembelajaran. Teknologi memungkinkan penyajian konsep secara dinamis melalui animasi, simulasi, dan interaksi langsung dengan objek matematika. Oleh karena itu, kajian literatur ini menelaah berbagai penelitian yang mengkaji peran visualisasi konsep matematika berbasis teknologi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

Hasil Kajian Literatur Berdasarkan Alur PRISMA

Berdasarkan diagram alur PRISMA, diperoleh sepuluh artikel yang relevan terkait visualisasi konsep matematika berbasis teknologi interaktif. Artikel-artikel tersebut menggunakan beragam pendekatan penelitian, antara lain eksperimen, quasi-eksperimen, Research and Development (R&D), serta *Systematic Literature Review* (SLR). Media yang digunakan meliputi Augmented Reality, GeoGebra, video animasi, serta platform interaktif seperti Canva, Quizizz, Articulate Storyline, dan Google Sites. Secara umum, seluruh penelitian menunjukkan bahwa media visual berbasis teknologi memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep, motivasi, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika. Ringkasan hasil kajian ditampilkan pada Tabel 2.

Jenis Media Visual Berbasis Teknologi Interaktif

GeoGebra merupakan media yang paling banyak digunakan karena mampu menampilkan visualisasi dinamis pada berbagai materi matematika, seperti geometri, kalkulus, dan pembuktian teorema. Media ini mendorong siswa untuk melakukan eksplorasi dan menemukan konsep secara mandiri melalui interaksi langsung dengan objek matematika. Selain GeoGebra, Augmented Reality dan media animasi terbukti efektif dalam membantu siswa memahami konsep abstrak melalui visualisasi tiga dimensi. Platform interaktif seperti Canva, Quizizz, dan Articulate Storyline mendukung pembelajaran aktif dan kolaboratif melalui desain visual yang menarik dan terstruktur. Google Sites sebagai media berbasis web juga memungkinkan penyajian materi secara terintegrasi dan mendukung pembelajaran berbasis proyek serta STEAM.

Dampak Visualisasi Konsep Matematika Berbasis Teknologi

Hasil kajian menunjukkan bahwa visualisasi interaktif mampu mempercepat pemahaman konsep matematika, khususnya pada materi yang bersifat abstrak. Teknologi edukatif meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa serta menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menarik dan menyenangkan. Media digital juga mendukung pembelajaran mandiri dan mendorong siswa untuk melakukan eksplorasi serta pemecahan masalah. Selain itu, aplikasi pembelajaran berbasis teknologi memberikan umpan balik secara real-time yang memperkuat daya serap siswa terhadap materi. Media yang interaktif dan fleksibel dapat dimanfaatkan guru sebagai alat bantu pembelajaran sekaligus sebagai sarana asesmen formatif.

Relevansi Visualisasi Teknologi dalam Pembelajaran Matematika Abad ke-21

Visualisasi konsep matematika berbasis teknologi interaktif merupakan strategi pembelajaran yang relevan dalam menghadapi tuntutan pembelajaran abad ke-21. Pemanfaatan teknologi tidak hanya memfasilitasi pemahaman konten akademik, tetapi juga mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan reflektif siswa. Pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna melalui penggunaan visualisasi dinamis dan interaktif. Dengan demikian, integrasi teknologi visual dalam pembelajaran matematika dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di era digital.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur mengenai visualisasi konsep matematika berbasis teknologi interaktif dalam pembelajaran abad 21, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran abad 21 ditandai dengan adanya kebutuhan untuk mengembangkan keterampilan 4C (Communication, Collaboration, Critical Thinking, dan Creativity) yang menuntut adanya pendekatan pembelajaran yang inovatif, kontekstual, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi interaktif menjadi sangat relevan dalam mendukung karakteristik pembelajaran abad 21. Teknologi interaktif memiliki peran penting dalam memfasilitasi visualisasi konsep matematika, terutama konsep-konsep yang bersifat abstrak dan kompleks. Melalui tampilan visual yang menarik dan interaktif, siswa dapat lebih mudah memahami, mengingat, dan mengaplikasikan materi matematika dalam konteks kehidupan nyata. Visualisasi berbasis teknologi interaktif secara signifikan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Media ini menjadikan pembelajaran lebih bermakna, menarik, dan menyenangkan, sehingga mampu menumbuhkan minat serta motivasi belajar matematika, khususnya di jenjang sekolah dasar. Kajian literatur menunjukkan bahwa berbagai bentuk media interaktif, seperti animasi, simulasi, augmented reality, hingga aplikasi berbasis AI, telah terbukti meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika. Berbagai media ini memberikan pengalaman belajar yang lebih personal, responsif, dan adaptif terhadap kebutuhan peserta didik.

V. REFERENSI

- Amanda, D. R. (2024). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Media Visual Terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia Siswa. *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya* 3(2):185–99.
- Andika, I. P. W., & Yudiana, K. (2022). Aktivitas Pembelajaran Berbantuan Media Linktree Meningkatkan Literasi Sains Dan Kemampuan Metakognitif Pada Materi Macam-Macam Gaya Muatan IPA Kelas IV. *Jurnal Edutech Undiksha* 10(1):52–60.
- Azkiya, N. F., Muin, A., & Dimiyati, A. (2023). Pengaruh media pembelajaran digital terhadap hasil belajar matematika: Meta-analisis. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(5), :1873–86. <https://orcid.org/0000-0002-3440-3049>
- Balandin, S., Oliver, I., Boldyrev, S., Smirnov, A., Shilov, N., & Kashevnik, A. (2010). Multimedia services on top of M3 smart spaces. In 2010 IEEE Region 8 International Conference on Computational Technologies in Electrical and Electronics Engineering (SIBIRCON) (Vol. 13, pp. 728–732). doi: 10.1109/SIBIRCON.2010.5555154.
- Dadi, D. (2023). Pembelajaran Berbasis Visual Dengan Quizizz Dan Desain Grafis Canva. *Indonesian Journal of Innovation Multidisipliner Research*, 1(4), 446–452. <https://doi.org/10.31004/ijim.v1i4.51>
- Dewi, P. K. (2024). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Lingkungan Sekitar untuk Mengoptimalkan Pembelajaran Matematika Di Sd Negeri 1 Padangbulia. (pp. 1036–1042).
- Diniyati, A., Salma, N. D., & Farhurauman, O. (2025). Pemanfaatan media pembelajaran digital untuk meningkatkan literasi siswa pada mata pelajaran IPS di sekolah dasar. 2(2):149–53.
- Fauziyah, S., Sugiman, S., & Munahefi, M. (2024). Transformasi Pembelajaran Matematika Melalui Media Augmented Reality: Keterlibatan Siswa Dan Pemahaman Konseptual. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 7, pp. 936–943).
- Gusteti, M. U., Rahmalina, W., Azmi, K., Wulandari, S., Mulyati, A., Hayati, R., Azizah, N. (2023). Geogebra : Transformasi Teknologi Yang Menyulap Pembelajaran Matematika Menjadi Lebih Menyenangkan." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)* 4(4), 3695–3704.

- Haptanti, F. S., Hikmah, M., & Basuki, I. A. (2024). Peran media pembelajaran dalam pendidikan bahasa Indonesia. *JoLLA Journal of Language Literature and Arts*, 4(9), 972–980. <https://doi.org/10.17977/um064v4i92024p972-980>
- Hasmawati, H., Usman, U., & Ahsan, A. (2022). Peningkatan kemampuan peserta didik dalam menjumlah bilangan pecahan dengan menggunakan media gambar luas daerah di kelas VII MTs.N 1 Enrekang. *Journal of Mathematics Learning Innovation (Jmli)*, 1(1), 17–32. <https://doi.org/10.35905/jmlipare.v1i1.3259>
- Hendriawan, W., Yuniarta, T. N. H., & Setyadi, D. (2023). Pengembangan media pembelajaran Google Sites berbasis STEAM untuk materi dimensi tiga. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 281–295.
- Jurnal Pendidikan Inklusif. (2024). Pengembangan media pembelajaran animasi. *Jurnal Pendidikan Inklusif*, 8(12), 123–126.
- Nainggolan, J. O. (2024). Peran teknologi dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 6(1), 226–237.
- Naldo, S., & Basri, W. (2021). Pengembangan video pembelajaran sejarah. *Jurnal Kronologi*, 3(4), 387–399. <https://doi.org/10.24036/jk.v3i4.324>
- Nu'man, M., Retnawati, H., Sugiman, J., & Jailani. (2021). Jurnal penelitian pendidikan Eropa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Eropa*, 10(4), 2067–2077.
- Nurhidayah, A., Mawarsari, V. D., & Suprpto, R. (2025). Systematic literature review: Penggunaan media Articulate Storyline dalam kemampuan berpikir geometri siswa SMP. 5, 6866–6885.
- Octavyanti, N. P. L., & Wulandari, I. G. A. A. (2021). Pengembangan video pembelajaran berbasis pendekatan kontekstual pada mata pelajaran matematika kelas IV SD. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(1), 66–74. <https://doi.org/10.23887/jeu.v9i1.32223>
- Pratiwi, Siti. 2021. “Penggunaan Media Pembelajaran Visual Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Fiqih Mawaris.” *Jurnal Teknologi Pendidikan* 9(3)(1):210–25.
- Pulungan, A. R., & Rakhmawati, F. (2022). Tren media pembelajaran matematika dalam jurnal pendidikan matematika di seluruh Indonesia. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3443–3458. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1776>
- Putra, I. N. A. W., Ariawan, I. P. W., & Juniantari, M. (2020). Pengaruh model pembelajaran matematika Knisley terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 2 Sempura. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 11(2), 51–61.
- Rahmah, A., & Yahfizham. (2024). Studi literatur: Penggunaan software GeoGebra untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa pada pembelajaran matematika. *Journal of Student Research (JSR)*, 2(4), 24–40.
- Ridwan, R. S., Al-Aqsha, I., & Rahmadini, G. (2020). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis video dalam penyampaian konten pembelajaran. *Inovasi Kurikulum*, 18(1), 38–53. <https://doi.org/10.17509/jik.v18i1.37653>
- Sabrina, N. A., Maharaja, L. R., Nainggolan, M. M., & Lumban Gaol, M. (2023). Pengaruh pengembangan media ajar visual terhadap siswa sekolah dasar dalam memahami konsep matematika secara visual. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 11. <https://doi.org/10.47134/ppm.v1i1.113>
- Tupulu, N., Annurwanda, P., & Hermiati, K. (2024). Penguatan representasi visual dalam pembelajaran analogi matematika pada materi peluang. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 48–59. <https://doi.org/10.32938/jpm.Vol5.Iss2.5826>
- Vol, J., & Oktober, N. (2019). Kajian dan riset dalam teknologi pembelajaran: Pembuktian teorema Pythagoras berbasis visual. 6(1), 8–14.
- Wedayanti, L. A., & Wiarta, I. W. (2022). Multimedia interaktif berbasis problembased learning pada muatan matematika kelas IV SD. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 10(1), 113–122. <https://doi.org/10.23887/jpgsd.v10i1.46320>
- Wulandari, A. A., & Astutiningtyas, E. L. (2020). Jurnal Math Educator Nusantara (JMEN). *Jurnal Math Educator Nusantara* 6(1), 54–64.

