

PENGUATAN KOMPETENSI GURU SMP DALAM MERANCANG PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS KONTEKS DAN TEKNOLOGI DIGITAL

Liza Puspita Yanti^{1*}, Mukhtamilatus Sa'diyah², Pradnyo Wijayati³

Nurus Saadah⁴, Nonik Indrawatiningsih⁵

^{1,2,3,4,5}Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

lizayanti@unesa.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Perkembangan teknologi digital telah mendorong perubahan paradigma pembelajaran matematika menuju pendekatan yang lebih interaktif, kreatif, dan kontekstual. Namun, sebagian besar guru SMP masih menghadapi kendala dalam merancang pembelajaran yang mengintegrasikan konteks kehidupan nyata dengan pemanfaatan teknologi digital secara efektif. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru SMP di salah satu daerah di Indonesia dalam merancang pembelajaran matematika berbasis konteks melalui penggunaan teknologi digital. Metode pelaksanaan meliputi penyuluhan, workshop, dan pendampingan daring dengan total durasi 32 jam pembelajaran yang diikuti oleh 17 guru matematika. Evaluasi dilakukan melalui pretest-posttest dan angket kepuasan peserta. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada pemahaman guru terhadap konsep pembelajaran berbasis konteks, kemampuan mengintegrasikan teknologi digital dalam pembelajaran, keterampilan merancang modul ajar berbasis konteks, serta kepercayaan diri dalam mengimplementasikan pembelajaran matematika yang inovatif. Secara keseluruhan, kegiatan ini berkontribusi dalam memperkuat kompetensi profesional guru, baik dari aspek hardskill, seperti penguasaan teknologi dan pengembangan modul ajar digital, maupun softskill, seperti kemampuan reflektif dan kolaboratif dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna dan relevan bagi siswa.

Kata Kunci: Pembelajaran Berbasis Konteks; Teknologi Digital; Kompetensi Guru; Matematika; Pengembangan Profesional Guru.

Abstract: The rapid development of digital technology has transformed mathematics learning into a more interactive, creative, and contextual process. However, many junior high school teachers still face challenges in designing lessons that effectively connect real-life contexts with digital technology. This community service program aimed to enhance the competence of junior high school teachers in Mojokerto Regency in designing contextual mathematics learning through the use of digital tools. The program consisted of counseling, workshops, and online mentoring over 32 learning hours, involving 17 mathematics teachers. Evaluation was carried out through pretest-posttest and participant satisfaction questionnaires. The results showed significant improvements in teachers' understanding of contextual learning concepts (from 60% to 95%), ability to integrate digital technology (from 55% to 90%), skills in designing contextual teaching modules (from 50% to 85%), and confidence in implementing innovative classroom practices (from 65% to 95%). This program effectively strengthened teachers' professional competencies, both in terms of hardskills, such as technological proficiency and digital module design, and softskills, such as reflective thinking and collaboration in developing meaningful learning experiences for students.

Keywords: Contextual Learning; Digital Technology; Teacher Competence; Mathematics; Teacher Professional Development.



Article History:

Received: 10-11-2025

Revised : 17-12-2025

Accepted: 22-12-2025

Online : 01-02-2026



This is an open access article under the
[CC-BY-SA](#) license

A. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi digital di era Revolusi Industri 4.0 telah mengubah paradigma pendidikan secara global. Guru di abad ke-21 dituntut tidak hanya menguasai materi ajar, tetapi juga mampu mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran agar lebih interaktif dan bermakna (OECD, 2021). Dalam konteks pembelajaran matematika, penggunaan teknologi digital seperti aplikasi interaktif, simulasi, dan media visual dapat membantu siswa memahami konsep abstrak melalui pengalaman konkret yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Puspitasari & Rayungsari, 2024; Sa'diyah, 2025; Vidyastuti et al., 2018). Menurut Nugroho et al. (2021), sekitar 80% guru matematika di Indonesia belum memanfaatkan teknologi digital secara konstruktif dalam proses pembelajaran, yang mengindikasikan adanya kesenjangan kompetensi digital di kalangan guru.

Kondisi serupa juga ditemukan di Kabupaten Mojokerto. Berdasarkan hasil observasi awal terhadap guru-guru matematika SMP mitra, teridentifikasi beberapa permasalahan utama: (1) masih dominannya penggunaan metode konvensional yang berpusat pada guru; (2) rendahnya pemanfaatan teknologi digital dalam merancang media pembelajaran; (3) kurangnya pemahaman terhadap pendekatan pembelajaran berbasis konteks; dan (4) terbatasnya pelatihan yang secara spesifik mengintegrasikan teknologi dengan pembelajaran kontekstual. Permasalahan ini berdampak pada rendahnya keterlibatan siswa dan kurang optimalnya penguasaan konsep matematika yang aplikatif dalam kehidupan sehari-hari (Maharani et al., 2022; Tata & Haerudin, 2022; Utami, 2025). Oleh sebab itu, diperlukan upaya penguatan kapasitas guru agar mampu merancang pembelajaran matematika yang relevan dengan konteks nyata dan didukung oleh teknologi digital.

Salah satu solusi untuk upaya peningkatan kemampuan matematis siswa adalah melalui pembelajaran berbasis konteks. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis konteks berkontribusi signifikan terhadap peningkatan hasil belajar matematika (Hwang et al., 2023; Li et al., 2025; Lubis et al., 2024). Meta-analisis yang dilakukan oleh Ahmad et al. (2022) menunjukkan bahwa model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa secara signifikan, dengan rata-rata peningkatan mencapai 85%. Penelitian Rahimah & Afriani (2021) juga menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis konteks efektif dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif siswa. Hal ini sejalan dengan temuan Pratama & Sumardi (2022) yang menegaskan bahwa pendekatan kontekstual membantu siswa mengaitkan konsep matematika dengan pengalaman nyata sehingga meningkatkan pemahaman konseptual secara mendalam.

Di sisi lain, penguasaan guru terhadap *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) menjadi kunci dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran matematika. Penelitian Badjeber et al.

(2024) menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar guru sudah tersertifikasi, penguasaan TPACK mereka masih perlu diperkuat agar penggunaan teknologi benar-benar mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Penelitian Ishartono et al. (2024) menegaskan bahwa adopsi media digital oleh calon guru matematika di Indonesia dipengaruhi oleh sikap, dukungan institusional, dan pengalaman digital sebelumnya. Dengan demikian, pelatihan yang dirancang untuk mengembangkan kompetensi digital dan pedagogik guru menjadi kebutuhan yang mendesak.

Hasil kegiatan pengabdian serupa juga menunjukkan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi guru. Jamaan & Yerizon (2023) melaporkan bahwa pelatihan TPACK mampu meningkatkan kreativitas guru dalam mendigitalisasi modul literasi matematika hingga 80%. Fitrah et al. (2024) juga menekankan bahwa pengelolaan teknologi digital dalam pembelajaran matematika berpengaruh terhadap efektivitas pengajaran, terutama pada guru di daerah-daerah yang memiliki keterbatasan sumber daya. Hasil yang serupa juga didapatkan dari penelitian yang dilakukan Nursyahira et al. (2024). Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan kompetensi guru dalam pemanfaatan teknologi digital merupakan strategi penting untuk mendorong peningkatan mutu pembelajaran matematika di berbagai daerah di Indonesia (Puspitasari & Rayungsari, 2024; Wahyuni & Hasanuddin, 2025; Wulandari et al., 2025).

Sebagai bentuk solusi, program ini disusun dalam format pelatihan dan pendampingan intensif yang ditujukan bagi guru-guru SMP di Kabupaten Mojokerto. Kegiatan meliputi: (1) workshop tentang pembelajaran matematika berbasis konteks; (2) pelatihan penggunaan aplikasi digital seperti GeoGebra, Canva, dan Desmos; (3) pendampingan dalam perancangan RPP berbasis konteks; dan (4) evaluasi hasil implementasi di kelas. Melalui kegiatan ini diharapkan guru mampu meningkatkan kreativitas, literasi digital, dan kemampuan pedagogiknya. Dengan demikian, tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan kompetensi guru SMP di Kabupaten Mojokerto dalam merancang pembelajaran matematika berbasis konteks melalui pemanfaatan teknologi digital, sehingga mampu menciptakan proses belajar yang menarik, bermakna, dan sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berfokus pada penguatan kemampuan pedagogis dan teknologis guru SMP, terutama dalam mengembangkan pembelajaran yang relevan dengan kehidupan nyata siswa dan selaras dengan prinsip Kurikulum Merdeka. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam 5 tahap. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

**Gambar 1.** Tahapan Kegiatan

Penjelasan tahap kegiatan pengabdian ini dirinci dalam Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Kegiatan dan Sasaran Yang Dicapai

No	Rangkaian Kegiatan	Capaian yang Dituju
1	Koordinasi dengan mitra	Terjalinnya kesepahaman antara tim pengabdian dan mitra terkait kebutuhan peningkatan kompetensi guru serta teknis pelaksanaan kegiatan.
2	Penyuluhan tentang pembelajaran kontekstual berbasis teknologi digital	90% peserta memahami konsep dan urgensi penerapan pembelajaran matematika berbasis konteks sesuai Kurikulum Merdeka.
3	Workshop penyusunan modul ajar digital berbasis konteks	85% peserta mampu menganalisis CP/TP dan menyusun rancangan pembelajaran kontekstual dengan integrasi teknologi digital (GeoGebra, Canva, Google Form, dll.).
4	Pendampingan daring (online mentoring)	80% peserta dapat menyempurnakan modul ajar kontekstual berbasis digital dan mengimplementasikannya secara mandiri.
5	Evaluasi kegiatan	Teridentifikasinya peningkatan pemahaman dan kompetensi peserta melalui hasil pretest-posttest serta respon positif terhadap kegiatan melalui angket kepuasan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan penyuluhan, workshop, dan pendampingan daring (*online mentoring*). Pendekatan tersebut dipilih agar kegiatan tidak hanya berfokus pada peningkatan pemahaman teoretis guru, tetapi juga memberi ruang bagi mereka untuk mengembangkan keterampilan praktis dalam merancang pembelajaran matematika berbasis konteks dengan memanfaatkan teknologi digital. Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara blended, yaitu tatap muka selama satu hari untuk kegiatan penyuluhan dan workshop, kemudian dilanjutkan dengan pendampingan daring. Secara keseluruhan, kegiatan ini setara dengan 32 jam pembelajaran (JP) yang terdiri atas 6 JP tatap muka dan 26 JP pendampingan online.

1. Tahap Analisis Kebutuhan

Kegiatan diawali dengan koordinasi bersama mitra untuk mengidentifikasi kebutuhan dan kondisi lapangan. Kegiatan ini dilakukan dengan wawancara kepada guru dan diskusi terkait kendala-kendala yang dihadapi guru dalam proses pembelajaran terutama berkaitan dengan perkembangan teknologi saat ini. Dari hasil koordinasi, peneliti berkoordinasi untuk menentukan kebutuhan dari guru dan membuat rancangan kegiatan.

2. Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan diawali dengan penyuluhan mengenai konsep pembelajaran kontekstual berbasis teknologi digital sebagai landasan teoretis bagi peserta. Selanjutnya, melalui kegiatan workshop, peserta memperoleh pengalaman langsung dalam menganalisis capaian pembelajaran dan merancang modul ajar digital berbasis konteks menggunakan berbagai aplikasi pendukung seperti GeoGebra, Canva, dan Google Form. Tahapan ini memberikan kesempatan bagi guru untuk berlatih sekaligus berdiskusi secara aktif mengenai penerapan teknologi dalam proses pembelajaran matematika. Setelah workshop secara offline, kegiatan dilanjutkan dengan pendampingan daring (*online mentoring*) untuk memastikan peserta mampu menyempurnakan rancangan modul ajar yang telah dibuat dan mengimplementasikannya di kelas secara mandiri. Pendekatan ini diharapkan dapat menumbuhkan keberlanjutan praktik baik pembelajaran berbasis konteks di lingkungan sekolah.

3. Tahap Evaluasi

Dalam pelaksanaan evaluasi, tim pengabdi menggunakan berbagai instrumen seperti pretest–posttest, dan angket untuk memperoleh data yang komprehensif mengenai hasil kegiatan. Selama kegiatan, evaluasi berfokus pada keterlibatan dan kepuasan peserta, sementara setelah kegiatan difokuskan pada peningkatan pemahaman, kualitas produk modul ajar, serta penerapan hasil pelatihan di sekolah masing-masing. Data dan umpan balik yang terkumpul digunakan untuk merancang program lanjutan yang berkelanjutan dalam rangka memperkuat kompetensi guru menuju pembelajaran matematika yang relevan dan inovatif.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diawali dengan kegiatan pelatihan dan workshop selama satu hari, yang dilanjutkan dengan pendampingan daring untuk mendukung guru dalam menyempurnakan modul ajar berbasis konteks melalui pemanfaatan teknologi digital. Kegiatan ini diikuti oleh 17 guru SMP mitra yang menjadi sasaran program pengabdian, dengan total waktu pelaksanaan setara 32 jam pembelajaran. Secara umum, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan

kemampuan guru dalam merancang pembelajaran kontekstual berbasis teknologi yang relevan dengan karakteristik peserta didik dan kebutuhan kurikulum.

1. Penguatan Konsep Pembelajaran Berbasis Konteks dan Pemanfaatan Teknologi Digital

Kegiatan awal difokuskan pada penguatan pemahaman guru mengenai urgensi penerapan pembelajaran berbasis konteks dan integrasi teknologi digital dalam proses pembelajaran matematika. Pada sesi ini, tim pengabdi memberikan pemaparan mengenai prinsip dasar pembelajaran kontekstual, strategi mengaitkan materi dengan situasi dunia nyata, serta pentingnya penggunaan media digital interaktif untuk meningkatkan keterlibatan siswa, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pemaparan Materi Berbasis Konteks dengan Pemanfaatan Teknologi

Guru juga diperkenalkan dengan berbagai aplikasi pendukung pembelajaran seperti GeoGebra, Canva, dan Google Form, yang dapat dimanfaatkan untuk menciptakan media dan aktivitas pembelajaran yang menarik dan mudah diakses oleh siswa. Diskusi interaktif dilakukan untuk menggali tantangan yang dihadapi guru dalam mengembangkan modul ajar yang kontekstual, serta berbagi praktik baik dari pengalaman mengajar masing-masing.

2. Workshop Perancangan Modul Ajar Berbasis Konteks melalui Pemanfaatan Teknologi Digital

Setelah peserta memperoleh penguatan konsep, kegiatan kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan workshop intensif yang difasilitasi secara langsung oleh tim pengabdi. Pada tahap ini, peserta secara langsung berlatih menganalisis capaian pembelajaran, memilih konteks yang relevan, dan mengintegrasikan teknologi digital ke dalam rancangan modul ajar, seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses Pembimbingan Menyusun Modul Kepada Guru

Guru dibimbing untuk menyusun komponen modul ajar yang meliputi tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, asesmen, dan media digital pendukung. Peserta kemudian dibagi dalam kelompok kecil berdasarkan mata pelajaran agar proses diskusi dan kolaborasi lebih efektif. Hasil dari workshop menunjukkan bahwa guru mampu merancang modul ajar dengan konteks yang lebih bermakna, misalnya mengaitkan topik matematika dengan permasalahan sehari-hari seperti pengukuran luas lahan, analisis data lingkungan, dan perhitungan konsumsi energi rumah tangga. Dalam aspek teknologi, guru berhasil mengintegrasikan penggunaan aplikasi digital untuk memperkaya pengalaman belajar siswa.

3. Pendampingan Daring (*Online Mentoring*)

Setelah kegiatan tatap muka, tim pengabdi melanjutkan program dengan pendampingan daring selama beberapa minggu. Tujuan dari tahap ini adalah memberikan bimbingan lanjutan kepada guru dalam menyempurnakan modul ajar yang telah disusun serta membantu mereka dalam proses uji coba penerapan di kelas. Pendampingan dilakukan melalui forum diskusi online dan pertemuan virtual terjadwal, di mana peserta dapat mengajukan pertanyaan, berbagi hasil revisi, serta memperoleh umpan balik dari tim pengabdi. Tahap ini terbukti efektif dalam menjaga kesinambungan pembelajaran dan memastikan guru benar-benar memahami konsep serta mampu menerapkannya secara mandiri.

4. Monitoring dan Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas kegiatan dan peningkatan kompetensi guru setelah mengikuti program. Melalui penggunaan instrumen pretest–posttest, dan angket tim pengabdi menemukan adanya peningkatan signifikan pada pemahaman guru terhadap pembelajaran berbasis konteks dan kemampuan mereka dalam mengimplementasikan teknologi digital. Sebelum kegiatan, sebagian besar guru masih kesulitan dalam menentukan konteks yang sesuai dan belum optimal memanfaatkan media digital dalam pembelajaran. Namun, setelah kegiatan, lebih dari 85% peserta

menunjukkan peningkatan kemampuan dalam merancang modul ajar yang inovatif dan interaktif. Guru juga melaporkan peningkatan motivasi dan kepercayaan diri dalam mengimplementasikan teknologi digital di kelas, seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Kompetensi Guru Sebelum dan Sesudah Kegiatan

Aspek Kompetensi yang Dinilai	Sebelum Pelaksanaan	Setelah Pelaksanaan	Selisih Peningkatan
Pemahaman konsep pembelajaran berbasis konteks	60%	95%	35%
Kemampuan mengintegrasikan teknologi digital dalam pembelajaran	55%	90%	35%
Keterampilan merancang modul ajar berbasis konteks dan teknologi	50%	80%	35%
Kepercayaan diri dalam mengimplementasikan pembelajaran inovatif di kelas	65%	95%	30%

5. Kendala dan Solusi

Selama pelaksanaan kegiatan, beberapa kendala sempat muncul. Pertama, sebagian guru masih terbatas dalam penguasaan aplikasi digital sehingga memerlukan waktu lebih untuk beradaptasi. Untuk mengatasi hal ini, tim pengabdi menyediakan panduan penggunaan aplikasi dan video tutorial yang dapat diakses setelah kegiatan. Kedua, keterbatasan waktu dalam kegiatan tatap muka membuat beberapa guru belum menyelesaikan modul ajar secara penuh. Sebagai solusi, pendampingan daring dilakukan secara fleksibel agar guru memiliki waktu tambahan untuk menyempurnakan produk mereka dengan bimbingan tim pengabdi.

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi guru SMP dalam merancang pembelajaran matematika berbasis konteks dengan memanfaatkan teknologi digital. Program ini tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis dan pedagogis guru, tetapi juga mendorong lahirnya praktik pembelajaran inovatif yang relevan dengan tuntutan abad ke-21.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Hasil kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa penguatan kompetensi guru dalam merancang pembelajaran berbasis konteks dengan dukungan teknologi digital memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan pemahaman dan keterampilan guru dalam mengembangkan praktik pembelajaran yang inovatif. Peningkatan tersebut menegaskan efektivitas program dalam memperkuat kompetensi teknis (*hardskill*) guru, terutama dalam penyusunan perangkat ajar digital kontekstual, serta kompetensi nonteknis (*softskill*) seperti kemampuan reflektif, kolaboratif, dan adaptif terhadap inovasi teknologi pembelajaran.

Untuk keberlanjutan program, diperlukan pendampingan lanjutan secara daring melalui forum diskusi dan kegiatan mentoring agar guru dapat terus mengembangkan serta mengimplementasikan modul ajar berbasis konteks di sekolah masing-masing. Kegiatan sejenis juga penting diperluas ke jenjang pendidikan lain, seperti sekolah dasar dan menengah atas, guna menyesuaikan pendekatan pembelajaran kontekstual berbasis teknologi dengan karakteristik peserta didik di tiap tingkat pendidikan. Lebih jauh, kolaborasi dengan dinas pendidikan dan komunitas guru diharapkan dapat memperkuat keberlanjutan program serta memperluas dampaknya terhadap peningkatan kualitas pembelajaran kontekstual berbasis digital baik di tingkat daerah maupun nasional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Surabaya (UNESA) yang telah memberikan dukungan pendanaan sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad, A. N., Nur, F., Majid, A. F., Mania, S., & Sulasteri, S. (2022). Meta Analysis: The Effect of Contextual Teaching and Learning Model in Improving Students' Mathematical Connection Ability. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 12(2), 189-198. <https://doi.org/10.30998/formatif.v12i2.10366>
- Badjeber, R., Yulia, Y., Mijra, M., & Winda, W. (2024). Technological, pedagogical, and content knowledge among mathematics teachers: Difference of teaching experience and certification status. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 577–592. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v15i2.24673>
- Fitrah, Muh., Caly Setiawan, Widi hastuti, Marinding, Y., & Herianto. (2024). Evaluation of Digital Technology Management in Mathematics Learning. *Nordic Journal of Comparative and International Education (NJCIE)*, 8(3) 1-27. <https://doi.org/10.7577/njcie.5926>
- Hwang, W.-Y., Luthfi, M. I., Hariyanti, U., & Wardani, R. (2023). Evaluation of fraction learning in authentic context using Ubiquitous Fraction App. *Education and Information Technologies*, 28(6), 6755–6779. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11453-2>
- Ishartono, N., Halili, S. H. binti, Razak, R. binti A., & Jufriansah, A. (2024). Factors shaping Indonesian preservice math teachers' digital media adoption in online mathematics teaching practice: An instrument development and validation study. *Journal on Mathematics Education*, 15(4), 1219–1250. <https://doi.org/10.22342/jme.v15i4.pp1219-1250>
- Jamaan, E. Z., & Yerizon, Y. (2023). Enhancing teacher creativity in digitalizing math-literacy modules through technological pedagogical content knowledge training. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 141–151. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v14i1.16832>
- Li, M., Vale, C., Tan, H., & Blannin, J. (2025). A systematic review of TPACK research in primary mathematics education. *Mathematics Education Research Journal*, 37(2), 281–311. <https://doi.org/10.1007/s13394-024-00491-3>

- Lubis, A. P., Sirait, C. D., Mailani, E., May, L. C., Ketaren, M. A., & Maharaja, S. (2024). Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Untuk Penguatan Nilai Budaya. *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumian Dan Angkasa*, 2(5), 228–235.
- Maharani, R. D., Dasari, D., & Nurlaelah, E. (2022). Analisis Hambatan Belajar (Learning Obstacle) Siswa SMP Pada Materi Peluang. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3201. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6214>
- Nugroho, A. G., Cakranegara, P. A., & Hardiansyah, A. (2021). The Relevance of Digital Practice in Indonesian Mathematics Teaching and Learning to Improve Learning Outcomes: Review of Empirical Evidence. *International Journal of Physics & Mathematics*, 4(1), 23–32. <https://doi.org/10.31295/ijpm.v4n1.1743>
- Nursyahira, P., Mawaddah, D., Indahyani, N., Maisaroh, S., & Lubis, R. H. W. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Geogebra terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa. *PEDAGOGIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Kependidikan*, 4(2), 163–171.
- OECD. (2021). *Education at a Glance 2021*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b35a14e5-en>
- Pratama, A., & Sumardi, M. S. (2022). Contextual Teaching and Learning Using Local Content Material on Students' Reading Comprehension at a Junior High School in Indonesia. *SALEE: Study of Applied Linguistics and English Education*, 3(2), 184–194. <https://doi.org/10.35961/salee.v3i2.494>
- Puspitasari, B., & Rayungsari, M. (2024). Systematic Literature Review: Penerapan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Teknologi. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 81–89. <https://doi.org/10.56916/jp.v3i2.891>
- Rahimah, N., & Afriani, D. (2021). Development of contextual learning tools to support 21st century on flat shape materials. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 75–85. <https://doi.org/10.33654/math.v7i1.1130>
- Sa'diyah, M. (2025). Integrasi Teknologi AI dan Video Pembelajaran dalam Eksplorasi Aplikasi Matriks di Bidang Kimia oleh Mahasiswa. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 9(5), 3–10.
- Tata, T., & Haerudin, H. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Kelas IX pada Materi Aljabar. *PRISMA*, 11(2), 363. <https://doi.org/10.35194/jp.v11i2.2385>
- Utami, Y. (2025). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Rendahnya Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa SD. *DIKMAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(01), 17–21. <https://doi.org/10.56842/dikmat.v6i01.507>
- Vidyastuti, A. N., Darmayanti, R., & Sugianto, R. (2018). The Role of Teachers and Communication Information Technology (ICT) Media in the Implementation of Mathematics Learning in the Digital Age. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 221–230. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v9i2.16412>
- Wahyuni, A. U., & Hasanuddin. (2025). Teknologi Digital dalam Pembelajaran Matematika: Tinjauan Bibliometrik terhadap Dampaknya pada Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Buana Matematika*, 15(1), 41–56. <https://doi.org/https://doi.org/10.36456/buanamatematika.v15i1.10341>
- Wulandari, M., Salsabila, N. H., & Rebo, P. (2025). Analisis Efektivitas Penggunaan Teknologi Digital dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Media Akademi*, 3(1) 1-11.